

پیامد سترون سازی بر ریخت های گوناگون فسفر خاک

نسرین جلیوند و علی اکبر صفری سنجانی

دانشجوی کارشناسی ارشد و دانشیار گروه خاکشناسی دانشگاه بوعلی سینا.

aa-safari@basu.ac.ir

مقدمه

فسفر پس از نیتروژن یکی از مهمترین عناصر ضروری برای رشد گیاه است و این عنصر جزء عناصر پرنیاز برای گیاه محسوب میشود. میزان فسفر کل در خاک ها نزدیک ۵۰۰ تا ۸۰۰ میلی گرم در کیلوگرم خاک است. فسفر کانی در خاک ها، سنگ ها و ته نشست های دیگر به ریخت کانی های آپاتیت اولیه و غیره مانند فلوئورآپاتیت، هیدروکسی آپاتیت، و اکسی آپاتیت می باشند. این کانی ها در خاک نامحلول هستند اما بزرگترین منابع فسفر خاک را می سازند زیرا در شرایط مناسب می توانند حل شده و برای گیاهان و ریزجانداران قابل استفاده شوند. کانی های فسفات ه همچنین می توانند همراه با اکسید های آهن، آلومینیوم و منگنز در طبیعت به ریخت کم محلول و قابل دسترس گیاه باشند. دومین ترکیبات فسفره در خاک مواد آلی هستند. ریخت آلی فسفر ممکن است ۳۰ تا ۵۰ درصد کل فسفر را در بیشتر خاک ها تشکیل دهد، اگر چه ممکن است دامنه ای کمتر از ۵ تا بالاتر از ۹۵ درصد در خاک داشته باشد.

ریخت های گوناگون فسفر معدنی در خاکهای مناطق مختلف دنیا و وابستگی آن با ویژگی های ژئوشیمیایی خاکها به صورت گسترده مورد بررسی قرار گرفته است. جیانگ و جوو (۱۹۸۹) به کمک شش عصاره گیر ریخت های گوناگون فسفر معدنی را در خاکهای آهکی بررسی کردند. در ایران نیز گزارش هایی در باره ریخت های گوناگون فسفر در دست است. از آنجایی که واکنش میان مدت فسفر بیولوژیک است و برای بررسی فسفر خاک گاهی آن را سترون می کنند، این پژوهش با هدف شناخت پیامد سترون سازی بر ریخت های گوناگون فسفر خاک انجام شد.

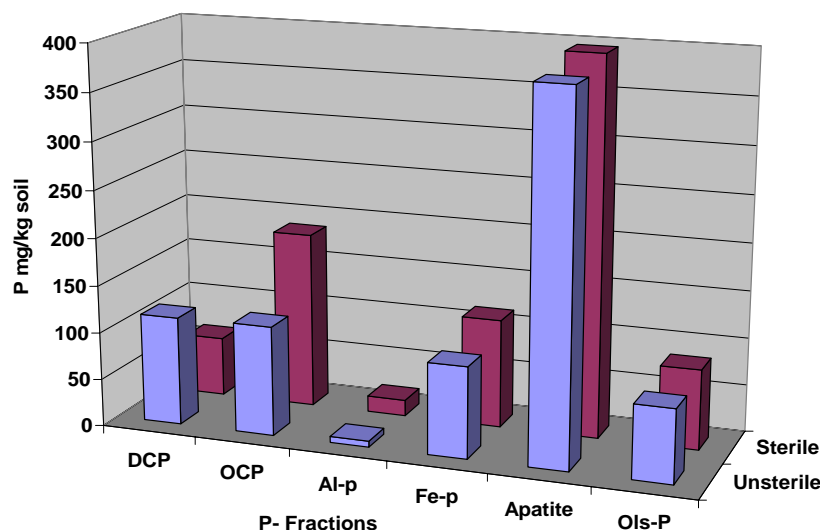
مواد و روشها

با مطالعه گزارش ها و توجه به گوناگونی خاک کشتزارها و چراگاه های شهر همدان از نظر فسفر قابل جذب در شرایط استریل از لایه ۰-۳۰ سانتیمتری دو نمونه خاک ناهمانند آماده و به آزمایشگاه آورده شد. بخشی از هر خاک در درون اتوکلاو با دمای ۱۲۱ درجه سانتی گراد و زمان ۳۰ دقیقه استریل شد و سپس فسفر آنها در مقایسه با خاک های استریل نشده بررسی گردید.

جهت تعیین فسفر فراهم خاکها از روش اولسن بهره گیری شد (اولسن، ۱۹۵۴). برای تعیین بخش های مختلف فسفر معدنی در هر خاک، از روش جیانگ و جوو، (۱۹۸۹) استفاده شد. این روش عصاره گیری پی در پی برای جداسازی بخش های گوناگون فسفر معدنی خاک بهره گیری می شود. بر پایه این روش فسفر معدنی به ۵ جزء زیر جدا شد: دی کلسیم فسفات (DCP)، اکتا کلسیم فسفات (OCP)، فسفر پیوند شده با آلومینیوم (Al-P)، فسفر پیوند شده با آهن (Fe-P)، و آپاتیت (Ca10-P). غلظت فسفر در محلول های عصاره گیری و صاف شده به روش رنگ سنجی تعیین گردید (مورفی و رلی، ۱۹۶۲).

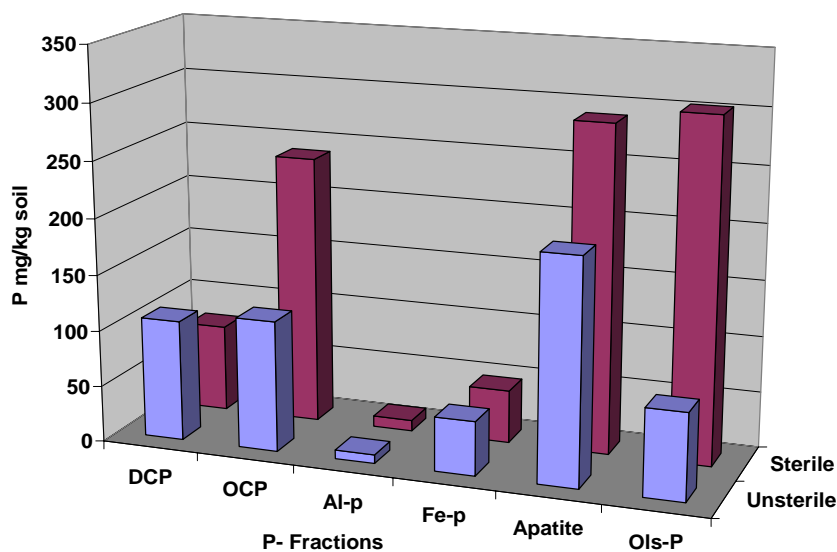
نتایج و بحث

نمودار ۱ نشان دهنده پیامد سترون سازی بر ریخت های گوناگون فسفر در خاک شماره ۱ است. همانگونه که دیده می شود سترون کردن بر میزان دی کلسیم فسفات خاک پیامد منفی داشته و میزان آن را کاهش داده است ولی بر ریخت های اکتا کلسیم فسفات، فسفر پیوند شده با آلومینیوم، فسفر پیوند شده با آهن و آپاتیت پیامد مثبت داشته است.



نمودار ۱- ریخت های گوناگون فسفر در خاک ۱ در دو حالت استریل شده در اتوکلاو و غیراستریل

نمودار ۲ نشان دهنده پیامد سترون سازی بر ریخت های گوناگون فسفر در خاک شماره ۲ است. همانگونه که دیده می شود سترون کردن بر میزان دی کلسیم فسفات این خاک نیز پیامد منفی داشته و میزان آن را کاهش داده است ولی بر ریخت های اکتا کلسیم فسفات، فسفر پیوند شده با آلومینیوم، فسفر پیوند شده با آهن و آپاتیت پیامد مثبت داشته است. در میان ریخت های بررسی شده پیامد سترون کردن بر فسفر اولسن، اکتا کلسیم فسفات و آپاتیت بیشتر است. در برابر آنها، فسفر پیوند شده با آلومینیوم و فسفر پیوند شده با آهن تاثیر پذیری کمتری داشته است.



نمودار ۲- ریخت های گوناگون فسفر در خاک ۲ در دو حالت استریل شده در اتوکلاو و غیراستریل

منابع

- [1] Jiang, B., and Gu, Y. 1989. A suggested fractionation scheme for inorganic phosphorus in calcareous soils. Fertil. Res. 20:159-165
- [2] Olsen, S. R., Cole, C. V., Watanabe, F. S. and Dean, L. A. (1954) "Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate". USDACirc. P. 39.
- [3] Murphy, J. and Riley, H. P. (1962) "A modified single solution method for the determination of phosphate in natural waters". Anal. Chem. Acta. 27: 31-36.