

کود سوپر فسفات تریپل



PTMP/SK/R&D/A/ TSP01/26042021

مقدمه

عنصر فسفر به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در تولیدات کشاورزی می‌باشد که وضعیت آن در کشور ما از دو جهت قابل توجه است اول بیش بود آن که توسط محققان مختلفی گزارش شده است و از دیگر سو کمبود آن نیز در مناطق بسیاری گزارش گردیده است. آنچه می‌توان به عنوان نتیجه ذکر کرد آن است که نبود آزمون خاک در بسیاری از مزارع و باغ‌ها باعث مصرف بیش از حد فسفر به هر دلیلی شده و از طرفی در مناطق وسیعی هنوز میزان کافی فسفر مصرف نمی‌شود. به دلیل منابع محدود و تجدید ناپذیر فسفر، در مصرف آن باید دقت فراوانی شود. بیشترین میزان جذب فسفر توسط گیاه در PH حدود ۶.۵ تا ۷.۵ است. کودهای فسفره معمول از سنگ‌های فسفات تیمار شده با اسیدها و یا تیمار حرارتی آن‌ها برای افزایش فسفر قابل حل در آب به دست می‌آیند. محتوای فسفر موجود در کودها به جای عنصر اصلی فسفر (P) به صورت P_2O_5 بیان می‌گردد.

کود سوپر فسفات تریپل (TSP)

برای تامین فسفر در خاک‌هایی که سطح فسفر آن‌ها پائین است معمولاً از کودهای سوپر فسفات استفاده می‌شود. سوپر فسفات تریپل یا کود سیاه یک منبع فوق‌العاده فسفر بوده و غلظت بالای فسفر در آن یک مزیت می‌باشد، زیرا حمل و نقل، انبارداری و جابه‌جایی بخش مهمی از هزینه کل مصرف کود را شامل می‌شود و حاوی ۱۷-۲۳ درصد فسفر یا (P_2O_5 44%-52%) می‌باشد منتهی حدود (۴۰ درصد از فسفر آن در آب قابل حل می‌باشد). این کود از اسید فسفریک و سنگ فسفات به دست می‌آید (از اسیدی کردن سنگ فسفات با اسید فسفریک تولید می‌شود) و به جهت سهولت استفاده، سوپر فسفات تریپل عمدتاً به صورت گرانولی و پودری تولید می‌گردد.

جدول ۱- آنالیز شیمیایی کود سوپر فسفات تریپل

فرمول شیمیایی	$Ca(PO_4H_2)_2$
فسفات	P_2O_5 ۴۶٪
کلسیم (Ca)	۱۴٪
حلالیت در آب	بیش از ۹۰ درصد



کود سوپر فسفات تریپل

PTMP/SK/R&D/A/ TSP01/26042021

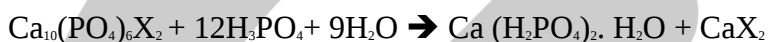


تعاونی پترو تمدن مهمام پارس

مراحل ساخت کود سوپر فسفات تریپل

ساخت کود سوپر فسفات تریپل طی دو مرحله انجام می‌شود.

- (a) در مرحله نخست از تأثیر اسید سولفوریک بر آپاتیت (خاک فسفات)، اسید فسفریک به دست می‌آید (مقدار زیادی اسید سولفوریک اضافه می‌کنند تا ترکیب به صورت سیال در آید).
- (b) در مرحله دوم، اسید فسفریک را از گچ جدا کرده و مجدداً آن را روی آپاتیت (خاک فسفات) تازه می‌ریزند، منتهی در این فعل و انفعالات برخلاف فرآیند ساخت کود سوپر فسفات ساده، گچ تولید نمی‌شود. بدین ترتیب مونوکلسیم فسفات حاصل می‌شود.



هزینه ساخت کود سوپر فسفات تریپل به مراتب بیش از نوع معمولی آن است. اما بالا بودن عیار فسفر، باعث کاهش میزان مصرف و نیز کاهش هزینه حمل و نقل می‌شود. بدین ترتیب، هزینه بیشتر تولید آن را توجیه می‌کند. این که از چه نوعی از کود سوپر فسفاتی برای محصول استفاده شود، بستگی به ملاحظات اقتصادی مانند قیمت مواد اولیه، هزینه حمل و نقل و مقدار مصرف دارد. هر دو کود، مونوکلسیم فسفات آزاد کرده و در خاک‌ها به طور یکسان عمل می‌کنند. بدینسان هر دو برای گیاه به یک اندازه قابل استفاده می‌باشند.

مزایای کود سوپر فسفات تریپل

۱. بیشترین غلظت فسفات را در بین کودهای فسفاته دارد.
- به گونه‌ای که میزان P_2O_5 در دسترس در آن بین ۴۴-۴۸٪ است.
- و P_2O_5 قابل حل در آب آن معادل ۴۰-۴۵٪ است.
۲. این ترکیب از آنجایی که فسفر بالایی دارد و حدود ۹۰ درصد از فسفر موجود در ساختار آن محلول می‌باشد به راحتی در دسترس گیاه قرار می‌گیرد.
۳. بخشی از فسفر موجود در کود سوپر فسفات تریپل از سنگ فسفات به دست می‌آید که یکی از منابع ارزان فسفات می‌باشد.
۴. این کود حاوی ۱۵ درصد کلسیم است و می‌تواند کمبود این عنصر را نیز در خاک برطرف نماید. به دلیل عدم وجود نیتروژن در این کود می‌تواند برای گیاهانی که به نیتروژن اضافی نیاز چندانی ندارند (مانند یونجه و لوبیا) مفید واقع شود.



کود سوپر فسفات تریپل

PTMP/SK/R&D/A/ TSP01/26042021



۵. فسفات موجود در این کود تنه گیاهان را تقویت کرده و مقاومت آن را در برابر بیماری‌ها و آفات افزایش می‌دهد.



شکل ۱- کوددهی مزرعه با کود سوپر فسفات تریپل

زمان مصرف و نحوه مصرف کود سوپر فسفات تریپل

کودهای فسفاتی حتماً باید قبل از زمان کاشت و به صورت جایگذاری عمقی مصرف و ترجیحاً با استفاده از دستگاه کودکار- بذرکار در زیر بذور جایگذاری گردند. معمولاً این ترکیب برای انواع خاک با دامنهی پی اچ اسیدی و قلیایی ملایم مورد استفاده قرار می‌گیرد و به عنوان کود پاییزه شناخته می‌شود.

وضعیت خاک‌های ایران از نظر فسفر

به طور کلی میزان فسفر قابل جذب خاک‌های ایران پایین است و نتایج تحقیقات مختلف محققان در سال ۱۳۹۴ نشان می‌دهد که بیش از ۷۰ درصد از خاک‌های تحت کشت محصولات در ایران از کمبود فسفر



کود سوپر فسفات تریپل



PTMP/SK/R&D/A/ TSP01/26042021

تعاونی پترو تمدن مهمام پارس

رنج می‌برند. تحقیق در خصوص کمبود فسفر در خاک‌های کشور نشان داد که بیشتر خاک‌های تحت کشت کشور دارای غلظت فسفر کمی هستند.

برای فائق آمدن بر کمبود فسفر خاک، بیش از پنجاه سال است که از کودهای فسفره و به طور عمده سوپرفسفات‌ها استفاده شده است. در بعضی از مواقع استفاده از فسفر باعث انباشت تدریجی غلظت فسفر خاک شده است؛ با اینحال حتی در حال حاضر نیز کارایی کودهای مورد استفاده همانند سوپر فسفات تریپل در خاک‌های قلیایی ایران به خصوص خاک‌های آهکی هنوز بسیار پایین است. لذا برای تولید اقتصادی محصولات زراعی مصرف کودهای فسفوری ضرورت دارد. این مهم توسط کارشناسان و کشاورزان کاملاً شناخته شده است، به نحوی که سالانه بیش از ۵۰۰ هزار تن کود فسفوری (P_2O_5) مصرف می‌شود.

برای مثال میزان فسفر مصرفی در مزارع گندم استان فارس و بدون محاسبه میزان فسفوری که از طریق مصرف کودهای دامی به خاک اضافه می‌شود، بین ۱۰۰ تا ۲۷۰ کیلوگرم در هکتار سوپر فسفات تریپل یا فسفات آمونیوم متغیر بود.

*** در شرایط نامساعد فسفر محلول در این کود به میزان بیشتری به صورت غیر محلول در می‌آید و مقدار زیادی از ریز مغذی‌های خاک از جمله گوگرد، کلسیم، منیزیم، آهن، روی و منگنز را به شکل غیر محلول در می‌آورد که غیر قابل استفاده توسط گیاه شده و راندمان جذب فسفر را به کمتر از ۶۰٪ می‌رساند استفاده بیش از حد از این کود باعث محکم شده ساختمان خاک شده و نفوذپذیری خاک را کاهش می‌دهد، لذا توصیه میشود در صورت نیاز و فقط با نظر کارشناس مورد استفاده قرار گیرد و یا از کودهای جایگزین مانند سوپر فسفات ساده استفاده گردد.

برای دستیابی به بیشترین کارایی جذب کودهای شیمیایی نظیر کودهای فسفوری در درجه اول باید به تطابق زمان مصرف کود و زمانی که گیاه به کود نیاز دارد، توجه کرد.

منبع

تیم تحقیق و توسعه پترو تمدن مهمام پارس

