



برگرفته از کتاب (Soil fertility and fertilizers an introduction to nutrient management)

نویسندگان : جان هاو لین، جیمز بوتون، ساموئل تیزدال، وارنر نلسون

پورتال جامع کشاورزی سلام کشاورز

مقدمه

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.

نقش فسفر در گیاه

نقش اساسی فسفر در ذخیره و انتقال انرژی است، دی و تری آدنوزین فسفات (ATP و ADP) به عنوان یک جریان انرژی در گیاهان عمل می‌کنند. انرژی حاصل از فتوسنتز و متابولیسم کربوهیدرات‌ها در ترکیبات فسفات‌ذخیره شده و در فرایندهای مربوط به رشد و تولید مثل مصرف می‌شود. فسفر (P) عنصری ضروری در مولکول دی اکسی ریبونوکلیک اسید (DNA) و ریبونوکلیک اسید (RNA) می‌باشد که حاوی کدهای ژنتیکی گیاهان برای تولید پروتئین‌ها و سایر ترکیبات لازم برای ساختار گیاهی، عملکرد دانه و انتقال ژنتیکی می‌باشد. فسفولیپیدها، فسفوپروتئین‌ها، کوآنزیم‌ها و نوکلئوتیدها ترکیبات مهم ساختمان غشای سلولی بوده و در ایفای نقش آن دخالت دارند. بنابراین فسفر در رشد و توسعه اندام های زایشی (میوه، بذر و...) دخیل می‌باشد. مقدار کافی فسفر، رشد ریشه را افزایش می‌دهد، گسترش نفوذ ریشه باعث جذب آب و عناصر غذایی خواهد شد. فسفر همچنین رسیدگی محصول بخصوص در گیاهان دانه‌ای را بهبود بخشیده و زمان لازم برای رسیدن دانه را کاهش می‌دهد. مقدار کافی فسفر باعث افزایش استحکام ساقه غلات شده و ظرفیت تثبیت نیتروژن به وسیله بقولات را افزایش می‌دهد. کیفیت میوه، علوفه، سبزیجات و دانه ارتقای یافته و مقاومت به بیماری‌ها در حالتی که فسفر در حد کفایت باشد افزایش می‌یابد. تاثیر فسفر بر افزایش مقاومت گیاهان دانه



کود های فسفوری - بخش دوم



PTMP/SK/R&D/A/ Phosphorus02 / 10102020

ریز به بیماری پوسیدگی ریشه قابل ملاحظه است. همچنین خطر آسیب زمستانی گیاهان دانه ریز در صورت تغذیه مطلوب فسفر بخصوص در خاک‌های با مقدار کم فسفر و شرایط نامطلوب رشد، کاهش می‌یابد.

علائم ظاهری کمبود فسفر

رایج ترین علائم ظاهری کمبود فسفر شامل کوتولگی کلی گیاه و برگ‌های به رنگ سبز تیره می‌باشد. از آنجایی که تاثیر کمبود فسفر موجب تاخیر رشد کلی گیاه می‌شود، علائم مشهود برگ‌گی همانند نیتروژن و پتاسیم به ندرت مشاهده می‌شود. با افزایش شدت کمبود رنگ سبز تیره به سبز خاکستری تا سبز مایل به آبی تغییر می‌کند. در برخی از گیاهان (مانند چغندر) برگ‌های به رنگ سبز تیره در مراحل اولیه رشد ظاهر می‌شود که بعداً شبکه رگبرگی قهوه‌ای در برگ‌های مسن گسترش می‌یابد. برگ‌های ارغوانی در گیاهان ذرت مبتلا به کمبود یا سایر گیاهان علفی مشاهده می‌شود. علائم کمبود در نوک برگ‌های پایینی ظاهر شده و در حاشیه برگ‌ها گسترش می‌یابد تا اینکه کل برگ به رنگ ارغوانی در می‌آید. برگ‌های زیرین در حالت کمبود شدید فسفر نکروزه می‌شوند. رنگ ارغوانی به دلیل تجمع قندها بوده و دلیل آن ساخته شدن رنگدانه آنتوسیانین در برگ‌ها می‌باشد. فسفر در گیاهان پویا بوده، و از برگ‌های مسن به بافت‌های جوان منتقل می‌شود. بنابراین، پاسخ به کوددهی در اوایل فصل رشد بیشتر مشاهده می‌شود. در مرحله رشد زایشی فسفر به میوه‌ها و بذرها منتقل می‌شود. بنابراین کمبود فسفر در اواخر فصل رشد، توسعه بذرها و رسیدگی گیاه را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

منابع فسفر موجود در خاک

از منابع فسفوری موجود در خاک می‌توان به فسفر آلی اشاره کرد که فضولات حیوانات و فاضلاب شهری منابع بسیار خوبی برای فسفر قابل دسترس گیاه می‌باشند و همراه با کودهای دامی ۹۸٪ از فسفر آلی اضافه شده به زمین‌های زراعی را تشکیل می‌دهند. شکل و میزان فسفر در فضولات تازه حیوانات به مقدار زیادی به نوع تغذیه و نوع حیوان بستگی دارد. همچنین کودهای میکروبی فسفر باسیل‌های حل‌کننده فسفر و سایر ریزوباکتری‌ها، در خاک فراوان بوده و ممکن است به سهولت از ریزوسفر جدا شوند. ریزوباکتری‌های ساکن در ریشه گیاهان و ریزوباکتری‌های محرک رشد گیاهان به باکتری‌های افزایش‌دهنده رشد گیاه (PGPR) معروف هستند. فسفر معدنی در خاک از جمله سنگ فسفات ماده اولیه خام برای تولید کودهای فسفر می‌باشد.

منبع



کود های فسفری - بخش دوم



PTMP/SK/R&D/A/ Phosphorus02 /10102020

Havlin, J. L., Tisdale, S. L., Nelson, W. L., & Beaton, J. D. (2016). *Soil fertility and fertilizers*. Pearson Education India.

تعاونی پترو تمدن مهام پارس



PTMP/SK/R&D/A/ Phosphorus02 /10102020

