

دستورالعمل مصرف فسفر به صورت کودآبیاری در گندم

پیمان کشاورز^۱ و فرهاد مشیری^۲

^۱عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی
و پژوهشگر مروج ارشد تغذیه گیاه؛ ^۲عضو هیات علمی موسسه تحقیقات خاک و آب

فسفر به عنوان یک عنصر غذایی کلیدی وظایف مهمی در فرآیندهای بیوشیمیایی، سازوکارهای انتقال انرژی و ساختمان ترکیبات انرژی‌زای گیاهان بعهده دارد. اگرچه مقدار برداشت فسفر از خاک توسط گیاه بسیار کمتر از نیتروژن و پتاسیم است (برای مثال گندم به ازای تولید هر تن محصول حدود ۴٫۵ تا ۵ کیلوگرم در هکتار فسفر خالص از خاک برداشت می‌کند) اما تامین همین مقدار فسفر نیز در مقدار کافی به خودی خود یک چالش بزرگ است، چراکه حفظ فسفر قابل جذب خاک، به کنترل میزان تثبیت فسفری که به صورت کود به خاک اضافه شده بستگی دارد. تامین فسفر در مراحل ابتدایی رشد گیاه گندم از اهمیت بالایی برخوردار است. مصرف کودهای فسفری به صورت پایه (پخش سطحی و یا نواری) در زراعت گندم روشی اصولی با دامنه وسیع کاربرد در تمام مزارع می‌باشد. با وجود این، یافته‌های جدید نشان می‌دهد استفاده از منابع کودی فسفری با حلالیت بالا و **ماهیت اسیدی** به شیوه کودآبیاری در طول فصل رشد یک استراتژی مهم در تامین فسفر گیاه در خاکهای آهکی محسوب شده و مزیت‌های بالقوه‌ای به دنبال دارد. به دلیل امکان همزمانی مصرف کود با حداکثر نیاز گیاه به فسفر، این شیوه کارایی بسیار بالاتری نسبت به روش پخش سطحی و یا نواری دارد. کودآبیاری فسفر همچنین موجب می‌گردد میانگین غلظت فسفر در محلول خاک اطراف ریشه افزایش یافته و از تبدیل و تغییر آن به شکل‌های غیر قابل استفاده جلوگیری شود. برای دستیابی به یکنواختی در کاربرد کود با این روش بهتر است در مزارعی از این روش استفاده کرد که مجهز به سیستم آبیاری تحت فشار به ویژه آبیاری تیپ باشد. با وجود این کودآبیاری فسفر در آبیاری بارانی و ردیفی نیز امکان پذیر است. در این صورت چنانچه پیش از کشت هیچ نوع کود فسفری استفاده نشده باشد و یا میزان مصرف کمتر از ۳۰ درصد کود توصیه شده باشد به طور کلی مصرف ۳۰ تا ۵۰ کیلوگرم در هکتار منابع کودی فسفری با حلالیت بالا و ماهیت اسیدی بسته به وضعیت خاک و عملکرد مورد انتظار در گندم توصیه می‌شود. شیوه مصرف کود در آبیاری قطره‌ای باید به گونه‌ای باشد که در مدت ۵۰ تا ۸۰ درصد کل زمان آبیاری و در میانه آن تزریق انجام شود. این در حالی است که ۱۰ درصد زمان ابتدایی و انتهای آبیاری باید به آب بدون کود اختصاص یابد. در صورت استفاده از سیستم آبیاری ردیفی (جوی و پشته) می‌توان از نیروی ثقل و بشکه‌های ۲۰۰ تا ۲۲۰ لیتری برای تزریق کود استفاده کرد. در آبیاری بارانی و ردیفی (جوی و پشته) تزریق کود می‌بایست در یک سوم میانی زمان آبیاری انجام شود تا یکنواختی بهتری حاصل شود.

بررسی‌ها نشان می‌دهد استفاده از ترکیبات کودی اسیدی فسفر، نظیر اسید فسفریک (pH کمتر از ۱) و یا اوره فسفات (pH حدود ۲) در مقایسه با مونو پتاسیم فسفات (pH حدود ۴,۵) کارایی بسیار بالاتری دارند. بنابراین انتخاب صحیح کود در موفقیت این روش بسیار مهم بوده و استفاده از سایر منابع کودی فسفوری حتی با حلالیت مطلوب در کودآبیاری فسفر کارایی مناسبی ندارند. مصرف اسید فسفریک و اوره فسفات می‌تواند موجب آزادسازی عناصر کم مصرف مانند روی، آهن و منگنز که حلالیت کمی در خاک دارند، شود. با توجه به موارد یاد شده چنانچه پیش از کشت هیچ نوع کود فسفوری استفاده نشده باشد و یا میزان مصرف کمتر از ۳۰ درصد کود توصیه شده باشد در خاکی با فسفر قابل استفاده کم تا متوسط (حدود ۵ تا ۱۰ میلی گرم در کیلوگرم) مصرف سرک فسفر در سه مرحله مختلف رشدی گندم به شرح زیر توصیه می‌گردد:

الف: آغاز مرحله رشدگندم - شروع سبز کردن

۱. کودآبیاری اسید فسفریک (۵۰ تا ۵۵ درصد P_2O_5) به میزان ۱۰ کیلوگرم در هکتار (حدود ۶ لیتر در هکتار) یا اوره فسفات (۴۴ درصد P_2O_5) ۱۲,۵ کیلوگرم در هکتار

ب: اواسط مرحله پنجه زنی گندم

۲. کودآبیاری اسید فسفریک به میزان ۱۰ کیلوگرم در هکتار (حدود ۶ لیتر در هکتار) یا اوره فسفات ۱۲,۵ کیلوگرم در هکتار

ج: شروع ساقه دهی گندم

۳. کودآبیاری اسید فسفریک به میزان ۱۵ کیلوگرم در هکتار (حدود ۹ لیتر در هکتار) یا اوره فسفات ۲۰ کیلوگرم در هکتار