

تعیین حدبحرانی فسفر و پتاسیم برای ذرت دانه‌ای در خاکهای آهکی استان فارس محمدنبی غیبی، محمدجعفر ملکوتی^۱

ذرت گیاهی پرتوقع و دومین محصول با اهمیت منطقه فارس می‌باشد. از آنجائیکه ذرت گیاهی با نیاز غذایی بالاست می‌توان تصور کرد خاکهایی که بطور مداوم تحت کشت این گیاه در می‌آیند تا حدودی از عناصر غذایی بخصوص پتاسیم تخلیه شده باشند. با توجه به عرف منطقه که کوددهی پتاسیم صورت نمی‌گیرد بنظر می‌رسد رفته رفته این خاکها قادر به تأمین مقدار کافی پتاسیم برای محصولات پرتوقع نباشد. لذا نیاز به استفاده از کودهای پتاسه در این خاکها احساس می‌گردد. کوددهی در منطقه اغلب بصورت کودهای نیترا ته و فسفات می‌باشد که متأسفانه بدلیل نداشتن حدبحرانی فسفر، توصیه کودی مناسبی برای مصرف این کود صورت نمی‌گیرد و کشاورزان کودهای فسفره را بدون توجه به اینکه مقدار لازم مصرف چقدر می‌باشد استفاده می‌کنند.

به منظور رسیدن به توصیه کودی مناسب در مورد دو عنصر پتاسیم و فسفر این مطالعه آغاز گردید. برای این منظور در سال زراعی ۱۳۷۴، ۵۲ منطقه از اراضی تحت کشت این گیاه انتخاب و نمونه برداری از خاک مزارع صورت گرفت. پس از انجام آزمایشهای اولیه از قبیل: تعیین مقدار عناصر غذایی قابل جذب در خاک، درصد مواد آلی، EC، pH، بافت خاک، ... تعداد ۳۰ نمونه خاک برای آزمایشهای بعدی و کشت گلخانه‌ای ذرت به منظور تعیین حد بحرانی این دو عنصر انتخاب شدند. این نمونه‌ها حاوی مقادیر مختلف فسفر و پتاسیم قابل استفاده گیاه بودند که مقادیر پتاسیم قابل استفاده از ۸۸ تا ۵۴۰ میلی‌گرم در کیلوگرم در مورد فسفر از ۳/۹ تا ۶۹ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک بودند.

نمونه‌ها سپس به آزمایشگاه منتقل شدند و پس از خشک کردن در هوای آزاد از الک دو میلیمتری عبور داده شدند و برای آزمایشات مورد استفاده قرار گرفتند. بافت خاک به روش هیدرومتر، پ هاش خاک در گل اشباع و به روش پتانسیومتری، درصد کربنات کلسیم معادل به وسیله خنثی‌سازی با اسیدکلریدریک ۰/۵ نرمال و انجام تیتراسیون برگشتی با سود ۰/۲۵ نرمال، پتاسیم تبادل به وسیله عصاره‌گیری با استات آمونیم نرمال خنثی، فسفر قابل جذب به روش اولسن، اندازه‌گیری ازت کل با دستگاه کجل تک درصد کربن آلی به طریق اکسیداسیون تر با بی‌کرومات پتاسیم نرمال در مجاورت

^۱ به ترتیب عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی فارس - استاد دانشگاه تربیت مدرس و سرپرست مؤسسه تحقیقات خاک و آب

اسیدسولفوریک غلیظ و در نهایت عصاره‌گیری پتاسیم با دستگاه EUF در هر دو فراکسیون و قرائت مقدار پتاسیم با روش نشر اتمی (Flame photometry) تعیین گشت. برای مطالعه تعیین حدبحرانی فسفر و پتاسیم در خاکهای موجود چهار تیمار در نظر گرفته شد که شامل P100K150، P100K0، P0K150 و P0K0 در سه تکرار بود. محلولهای غذایی به شرح زیر به آنها اضافه شد.

دو سطح فسفر از منبع فسفات آمونیم ($0, 100 \text{ mg P. Kg}^{-1} \text{ soil}$) دو سطح پتاسیم از منبع کلرید پتاسیم ($0, 150 \text{ mgK. kg}^{-1} \text{ soil}$) و ازت از منبع نیترات آمونیم که بصورت سه بار کوددهی سرک و هر دفعه به میزان ۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اضافه شد. عناصر کم مصرف نیز به این ترتیب به تمام گلدانها داده شد. آهن از منبع سکوسترین آهن به میزان ۱۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک، مس از منبع سولفات مس ($\text{CuSO}_4, 5\text{H}_2\text{O}$) به میزان ۵ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک، روی در منبع سولفات روی ($\text{ZnSO}_4, 7\text{H}_2\text{O}$) به میزان ۱۰ میلی‌گرم در کیلوگرم و منگنز از منبع سولفات منگنز ($\text{MnSO}_4, 2\text{H}_2\text{O}$) به میزان ۱۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک، آبیاری گلدانها یک روز در میان و به روش توزینی انجام شد که رطوبت خاک در حد ظرفیت مزرعه حفظ می‌شد. در مدت رشد گیاهان در گلخانه دما، نور و رطوبت تحت کنترل بودند. گیاهان در مرحله ۱۰ برگی برداشت و در آون خشک و وزن هر نمونه اندازه‌گیری شد. برای تعیین میزان جذب فسفر و پتاسیم توسط گیاهان روشهای اکسیداسیون ترواکسیداسیون خشک برای هر نوبت اعمال شد که فسفر به روش کالریمتری (رنگ زرد مولیبدات و انادات) و پتاسیم به روش نشر شعله‌ای (Flame photometry) اندازه‌گیری شد.

برای تعیین حد بحرانی عنصر فسفر و پتاسیم از روش تصویری Cate-Nelson استفاده گردید. فسفر قابل استفاده در خاک با روش اولسن و پتاسیم قابل استفاده در خاک پس از مقایسه عصاره‌گیریهای پتاسیم، روش عصاره‌گیری با دستگاه EUF (مجموع دو فراکسیون) که همبستگی بهتری با جذب کل پتاسیم توسط گیاه نشان داد در منحنی مورد استفاده قرار گرفت.

در نهایت با در نظر گرفتن درصد عملکرد نسبی و مقادیر اولیه عنصر مورد نظر در خاک در منحنی حدبحرانی فسفر و پتاسیم برای گیاه ذرت در خاکهای این منطقه تحت شرایط گلخانه‌ای به ترتیب ۲۱/۵ و ۲۷۵ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک محاسبه گردید.