

بررسی تاثیر مقادیر مختلف رس و پتاسیم قابل استفاده خاک و مصرف کود پتاسیم بر عملکرد گندم

زهرا خوگر

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس. z_khoogar@yahoo.com

مقدمه

پتاسیم نه تنها از نظر مقدار موجود در یافت های گیاه بلکه از نظر فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی یکی از مهمترین کاتیون های تغذیه گیاه است (۲). خاکی با ۶۰۰ پوند در ایکرپتاسیم قابل تبادل و نسبت کلسیم به پتاسیم برابر ۱:۱۳، پتاسیم کافی را برای گیاه فراهم می نماید. در صورتی که خاکی با نسبت فوق و داشتن ۶۰ پوند در ایکر پتاسیم قابل تبادل قادر به فراهم نمودن پتاسیم کافی برای گیاه نیست (۵). پتاسیم قابل استفاده خاک برای گیاه بوسیله اثرات متقابل منابع پتاسیم کنترل می شود. درک ناصحیح این دینامیک منجر به مدیریت ناصحیح حاصلخیزی خواهد شد. باید توجه داشت که کل ظرفیت پتانسیل بافری (PBC) خاک با ظرفیت بافری مربوط به پتاسیم غیرقابل تبادل همبستگی معنی داری دارد (۶). در آزمایش انجام شده به منظور تاثیر پتاسیم بر عملکرد غلات در بوایست به این نتیجه رسیده اند که کود پتاسیم سبب افزایش عملکرد گندم به میزان ۶۰۰ کیلوگرم در هکتار بوده است (۳). بازرگان و همکاران (۱) در آزمایشی تاثیر ظرفیت تبادل کاتیونی متفاوت و بافت مختلف خاک را بر عملکرد ذرت مورد بررسی قرار دادند. آنان نتیجه گرفتند که با توجه به مقادیر پتاسیم قابل جذب اولیه خاک ها، وزن خشک اندام هوایی و جذب کل پتاسیم در اندام هوایی ذرت تحت تاثیر تیمارهای مختلف کود پتاسیمی قرار نگرفت. اما این تیمارها در سطح ۵ درصد برغلظت پتاسیم در اندام هوایی گیاه تاثیر معنی داری است. در این آزمایش مشاهده شد که رفتار خاک های با ظرفیت تبادل کاتیونی کم و متوسط با یکدیگر مشابه ولی با رفتار خاک با ظرفیت تبدالی زیاد، تفاوت داشت. کملر (۴) ۱۹۸۳ گزارش کرد که کمبود پتاسیم در مرحله ۲-۳ برگی تعداد خوشه و در مراحل بعدی سبب کاهش وزن هزاردانه شده است. محققان در آزمایشی مشاهده نمودند که سطح کفایت پتاسیم برای گیاه با مقادیر مختلف CEC متفاوت است (۷).

مواد و روشها

در این آزمایش از افق سطحی خاک مزارع گندم استان فارس نمونه گیری و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آنها تعیین گردید. از این نمونه ها ۸ مزرعه با میزان رس در محدوده ۱۸-۱۴، ۲۸-۲۶ و ۳۲-۳۰ درصد، و پتاسیم قابل جذب کمتر از ۲۵۰، ۲۵۰-۳۵۰ و بیشتر از ۳۵۰ میکروگرم در کیلو گرم خاک انتخاب گردید. در این تحقیق تجزیه مکانیکی خاک به روش هیدرومتری، ماده آلی به روش هضم تر، آهک به روش تیتراسیون، پتاسیم قابل استفاده به روش استات آمونیوم و ظرفیت تبادل کاتیونی به روش باور اندازه گیری گردید (۳). به منظور بررسی تاثیر برخی خصوصیات خاک و مقادیر مختلف پتاسیم بر عملکرد گندم آزمایشی با طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در ۸ مزرعه با محدوده مشخصات مذکور و با اعمال تیمارهای ۰، ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ و ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار اکسید پتاسیم از منبع سولفات پتاسیم انجام شد. سایر عناصر غذایی با توجه به نتایج آزمایش خاک به صورت یکسان در هر مزرعه در کلیه تیمارها مصرف گردید. نمونه برداری از برگ پرچم انجام و میزان ازت، آهن، روی و پتاسیم در آنها اندازه گیری شد. در پایان آزمایش و پس از برداشت وزن هزاردانه، عملکرد دانه و کاه و میزان پروتئین در دانه گندم اندازه گیری شد.

نتایج و بحث

آنالیز واریانس هشت مزرعه فوق حاکی از آن است که تاثیر تیمارها بر عملکرد دانه فقط در مزرعه یک و دو (به ترتیب دارای ۱۴/۸ و ۲۲ درصد رس) و در سطح ۵ درصد، و بر عملکرد کاه تنها در مزرعه دو در سطح یک درصد معنی دار بوده است میانگین عملکرد دانه گندم با مصرف ۸۰۰ کیلوگرم سولفات پتاسیم در مزرعه شماره یک (با ۱۴ درصد

رس و ۹۲ میلی گرم به کیلوگرم پتاسیم قابل استفاده) نسبت به شاهد حدود ۷۰۰ کیلوگرم افزایش یافته است که این افزایش نسبت به مصرف ۶۰۰ کیلوگرم سولفات پتاسیم تفاوت چندانی ندارد. میانگین عملکرد دانه گندم در مزرعه شماره ۶ با مصرف ۶۰۰ کیلوگرم سولفات پتاسیم در هکتار نسبت به شاهد حدود ۹۰۰ کیلوگرم بوده است. این درحالی می باشد که میزان رس و پتاسیم قابل جذب در این خاک به ترتیب ۱۶ درصد و ۲۴۸ میلی گرم به کیلوگرم است. میانگین عملکرد تیمارها در مزرعه شماره ۴ (حاوی ۱۸ درصد رس و ۲۴۰ میلی گرم به کیلوگرم پتاسیم قابل استفاده) نسبت به شاهد تفاوتی نداشته است. مزارع ۲،۵ و ۷ با میزان رس به ترتیب ۲۲، ۲۶ و ۳۶ درصد پتاسیم قابل استفاده به ترتیب ۱۵۶، ۴۱۴ و ۴۰۰ میلی گرم در کیلوگرم خاک بوده اند. افزایش میانگین عملکرد در تیمار مصرف ۶۰۰ و ۸۰۰ کیلوگرم سولفات پتاسیم در هکتار نسبت به شاهد در مزرعه دو حدود یک تن بود درحالی که در مزرعه ۷ این افزایش حدود ۷۰۰ کیلوگرم است. این تفاوت با درصد رس و پتاسیم قابل استفاده خاک یکسان احتمالاً مربوط به تفاوت چشمگیر در درصد اشباع پتاسیم این دو خاک است (به ترتیب ۳/۷ و ۷/۱ درصد). مزارع ۳ و ۸ به ترتیب دارای ۳۲ و ۳۴ درصد رس و ۱۷۶ و ۳۵۶ میلی گرم به کیلوگرم خاک پتاسیم قابل استفاده بوده اند. افزایش میانگین عملکرد تیمار مصرف ۸۰۰ کیلوگرم سولفات پتاسیم نسبت به شاهد در مزرعه ۳، ۲۰۰ کیلوگرم است در صورتی که مصرف ۴۰۰ کیلوگرم سولفات پتاسیم نسبت به شاهد در مزرعه ۸ سبب افزایش عملکردی به میزان حدود ۴۵۰ کیلوگرم نسبت به شاهد شده است. این افزایش با مصرف ۶۰۰ و ۸۰۰ کیلوگرم کود در هر دو مزرعه یکسان بوده است. این تفاوت نیز به دلیل تفاوت بیش از دو برابری درصد اشباع پتاسیم در مزرعه ۸ (۶/۶ درصد) نسبت به مزرعه شماره ۳ (با درصد اشباع برابر ۲/۷ درصد) می باشد. میزان پروتئین در مزارع با عملکرد کم نسبت به مزارع با عملکرد بیشتر بالاتر است (مزرعه ۵) که این امر احتمالاً به دلیل اثر رقت بوده است.

منابع

- [۱] بازرگان، ک، م. ج. ملکوتی و ک. افتخاری. ۱۳۸۳. رفتار پتاسیم در سه نوع خاک با ظرفیت تبادل کاتیونی متفاوت تحت کشت ذرت. مجله علوم خاک و آب. جلد ۱۸، شماره ۲، مؤسسه تحقیقات خاک و آب. تهران. ایران.
- [۲] سالاردینی، ع. ا و م. مجتهدی. ۱۳۶۷. اصول تغذیه گیاه (ترجمع). جلد دوم. مرکز نشر دانشگاهی. تهران. ۳۱۵ صفحه.
- [۳] علی احیایی، م. ۱۳۷۶. شرح روش های تجزیه شیمیایی خاک. جلد اول. نشریه فنی شماره ۱۰۲۴. مؤسسه تحقیقات خاک و آب. تهران. ایران.
- [4] Csatho, P. 1993. Factors influencing K-fertilizer effects. Ph.D. Thesis, Budapest.
- [5] Kemmler, G. 1983. Modern aspects of wheat manuring (2nd rev. ed.). IPI-BUL. No. 1. Berne Switzerland.
- [6] Mclean, E. O. 1976. Exchangeable k level for maximum crop yields on soil of different cation exchange capacities. Comm. Soil. Sci. Plant Annual. 17: 823- 838.
- [7] Wang, Jim J, Y, Dustin, L.H and Paul, I. B. 2004. Potassium buffering characteristics of three soils low in exchangeable potassium. Soil Sci. Am. J. 68: 645-661.