

## تعیین حد بحرانی پتاسیم برای گندم و بررسی پاسخ آن به سولفات پتاسیم در تعدادی از خاک های لسی استان گلستان

اسماعیل دردی پور و اکرم فرشادی راد

به ترتیب استادیار و دانشجوی کارشناسی ارشد گروه خاکشناسی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

### مقدمه

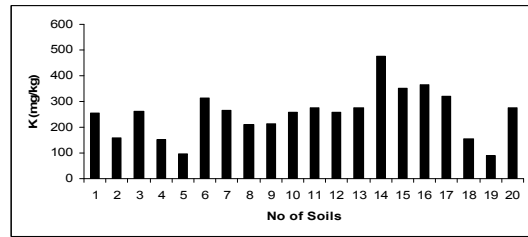
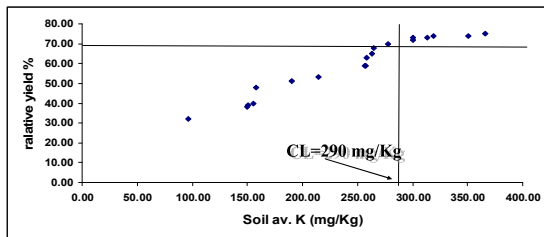
پتاسیم عنصری ضروری برای همه موجودات زنده است، در فیزیولوژی و متابولیسم گیاه نه تنها از نظر مقدار موجود در بافت های گیاهی، بلکه از نظر وظایف فیزیولوژیکی و شیمیایی مهمترین کاتیون است (طریق و شاه ۲۰۰۲). منگل و کیرکبای (۱۹۹۸) مهمترین نقش پتاسیم در گیاه را فعال کردن آنزیم های گیاهی می دانند. گندم برای رشد و عملکرد مناسب به مقدار کافی پتاسیم نیاز دارد، نیاز گندم به پتاسیم برابر نیاز آن به ازت در مواردی حتی بیشتر از آن می باشد (کملر ۱۹۸۳). سطح بحرانی عنصر غذایی در خاک عبارت است از مقدار قابل جذب از آن عنصر به ترتیبی که در کمتر از آن حد احتمال پاسخ گیاه به مصرف کود زیاد می باشد (اوانس، ۱۹۸۷؛ سیدو و همکاران ۱۹۸۲). با توجه به اثرات مفید پتاسیم در رشد گندم، تحقیق حاضر با هدف بررسی تأثیر مقادیر مختلف کود پتاسیم بر عملکرد گندم و تعیین حد بحرانی این عنصر در طی یک فصل زراعی به صورت کشت گلدانی اجرا گردید.

### مواد و روش ها

این تحقیق در سال ۱۳۸۶ در گلخانه دانشکده علوم کشاورزی گرگان، روی ۲۰ نمونه از خاک های لسی استان گلستان انجام شد. تجزیه های اولیه شامل EC, pH, CEC، بافت خاک و میزان پتاسیم قابل استفاده خاک ها به وسیله عصاره گیری با استات آمونیوم تعیین شد. خاکها را از الک ۵ میلی متری عبور داده و پس از توزین در گلدان های ۳ کیلویی تیمار های کودی بر روی آن ها اعمال گردید. تیمارها عبارت بودند از: تیمار اول شامل مصرف کود سولفات پتاسیم به میزان ۷۵ کیلو گرم در هکتار، تیمار دوم شامل ۱۵۰ کیلو گرم در هکتار و تیمار شاهد آماده گردید. سپس تعداد ۲۰ بذر گندم درون گلدان ها کشت گردید. این آزمایش به مدت ۸ هفته ادامه یافت و سپس گیاهان رشد کرده بصورت کف بر، برداشت شدند و تجزیه گیاه بر روی آن ها انجام شد و به این ترتیب میزان جذب پتاس توسط گیاه و عملکرد ماده خشک در آن ها تعیین گردید. در نهایت حد بحرانی پتاسیم با استفاده از روش ترسیمی Cate-Nelson مشخص شد.

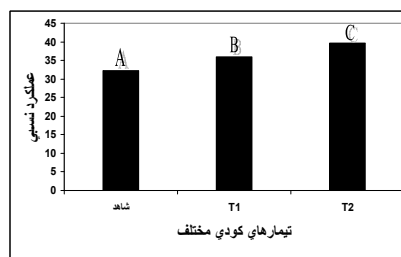
### نتایج و بحث

پتاسیم قابل استفاده خاک ها دامنه ای از ۹۰ تا ۴۸۰ میلی گرم در کیلوگرم با متوسط ۲۵۰ داشت (شکل ۱). در این بررسی حد بحرانی پتاسیم توسط عصاره گیر استات آمونیوم یک نرمال به روش ترسیمی کیت-نلسون برای گیاه گندم برابر با ۲۹۰ میلی گرم در کیلوگرم خاک به دست آمد (شکل ۲). شکل ۱ نشان می دهد که مقدار پتاسیم در ۷۵ درصد خاک های تحت بررسی زیر حد بحرانی و ۲۵ درصد بقیه بالای حد بحرانی قرار دارند. لذا احتمال پاسخ به کود پتاسیمی در ۷۵ درصد از خاک ها وجود دارد. البته این مسئله بدین معنی نیست که الزاما در هر یک از خاک های این گروه پاسخ معنی دار به کود مشاهده و یا افزایش عملکرد به حدی خواهد بود که کوددهی اقتصادی باشد. بلکه بدین معنی است که احتمال مشاهده پاسخ معنی دار به کود و یا افزایش عملکرد در خاک های این گروه بسیار بیشتر از گروهی است که مقدار آزمون خاک در آن ها بیشتر از ۲۹۰ میلی گرم در کیلوگرم خاک می باشد. حدود بحرانی پتاسیم بدست آمده برای مناطق مختلف از  $140 \text{ mgKg}^{-1}$  در مناطق بوشهر و ایرانشهر تا  $350 \text{ mgKg}^{-1}$  در استان لرستان و با میانگین کشوری  $241 \text{ mgKg}^{-1}$  بدست آمد (الفتی و همکاران، ۱۳۷۸).



شکل ۲- نمودار کیت - نلسون

شکل ۱- نمودار پراکنش میزان پتاسیم قابل استفاده در خاک های استان



شکل ۳- مقایسه میانگین عملکرد گندم در تیمارهای مختلف کودی پتاسیم بر اساس آزمون LSD

پاسخ گندم به کود سولفات پتاسیم در خاک های مختلف بررسی شد. نتایج تجزیه واریانس عملکرد گندم تحت تأثیر تیمارهای مختلف کودی پتاسیم نشان داد که پاسخ گیاه به کود مثبت بوده و بین تیمارهای اعمال شده اختلاف معنی دار آماری وجود دارد. همچنین رابطه مثبت و معنی داری بین میزان پتاسیم موجود در خاک و میزان جذب پتاسیم توسط گیاه ( $R^2 = 0.82$ ) وجود داشت.

### نتیجه گیری کلی

نتایج نشان داد که عملکرد به طور معنی داری تحت تأثیر میزان پتاسیم قابل استفاده در خاک قرار گرفت. در خاکی که میزان پتاسیم بیشترین مقدار بود، عملکرد نیز مقدار بیشتری را نشان داد. حد بحرانی پتاسیم در خاک های مورد مطالعه ۲۹۰ میلی گرم در کیلوگرم به دست آمد و نتایج آنالیز خاک حاکی از این بود که حدود ۷۵ درصد از خاک ها با کمبود پتاسیم روبرو هستند و در ازای مصرف کود عملکرد گیاه افزایش می یابد. در توجیه اقتصادی مصرف کود سولفات پتاسیم می توان گفت اگر کارایی کود پتاسیمی یعنی نسبت افزایش عملکرد به پتاس مصرفی قابل ملاحظه باشد کاربرد کود توصیه می شود. نتایج این بررسی ضرورت ترویج و استفاده از کود سولفات پتاسیم را در کشت گندم نشان می دهد.

### منابع

۱- الفتی، م.، ملکوتی، م. ج و بلالی، م. ۱۳۷۸. تعیین حد بحرانی پتاسیم برای محصول گندم در ایران. ویژه نامه گندم. جلد ۱۲. شماره ۴۶، ۴۶-۵۳ص.

2- Evans, C. E. 1987. Soil testing, sampling correlation, calibration and interpretation. Soil Science Society of American Journal. Special publication No. 21.

- 3- Kemmler, G. 1983. modern aspects of wheat manuring( 2<sup>nd</sup> rev. ed.). IPI-BUL.No. 1. Berne, Switzerland.
- 4- Mengel, K and. Kirkby, E. A. 1987. Principles of plant nutrition.4<sup>th</sup>. edition. International Potash Institute, Bern, Switzerland.
- 5- Sidhu, A. S., Dhillon, A. S and Dav, G. 1982. Field avaluation of NPK soil test for wheat in alkaline soils of Punjab. Punjab Agriculture Uneversity.
- 6- Tariq, M and Shah, M. 2002. response of wheat to applied soil potassium. Asian journal of plant science.1(4):470-471.
- 7- Westerman, R. L. 1990. Soil testing and plant analysis. 3<sup>rd</sup> ed. Soil science society of America, Inc., Madison, Wisconsin, USA, 784p.