

## ترکیب شیمیایی گندم تحت تاثیر کاربرد فسفر و ماده آلی در مراحل مختلف رشد در شرایط گلخانه ای

مریم زاهدی فر<sup>۱</sup>، نجفعلی کریمیان<sup>۲</sup>، عبدالمجید رونقی<sup>۳</sup> و جعفر یثربی<sup>۴</sup>  
<sup>۱</sup>دانشجوی دکتری، <sup>۲</sup>استاد، <sup>۳</sup>دانشیار و <sup>۴</sup>استادیار بخش علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

### مقدمه:

محدودیت در تامین فسفر در اوایل فصل رشد، باعث کاهش تولید محصول شده و کاربرد کود فسفر به منظور تامین و افزایش فسفر کافی جهت بهینه کردن عملکرد محصول و رسیدن به بلوغ ضروری می باشد. مقدار فسفر در خاک زیاد است ولی تنها بخش کوچکی از آن برای گیاه قابل جذب می باشد بنابراین بدون کاربرد فسفر، آن بخش جزئی جذب شده و در مراحل بعدی رشد، کاهش فسفر قابل دسترس مشاهده می شود. از سوی دیگر افزودن فسفر اضافی در خاک اثرات زیست محطی نامطلوبی در پی دارد. لذا دسترسی به سیستم های کشاورزی که بتواند با مدیریت فسفر، رشد بهینه محصول را سبب شود ضروری به نظر می رسد. هدف از انجام این آزمایش بررسی اثر کاربرد فسفر و ماده آلی بر فسفر خاک و گیاه گندم در مراحل مختلف رشد بود.

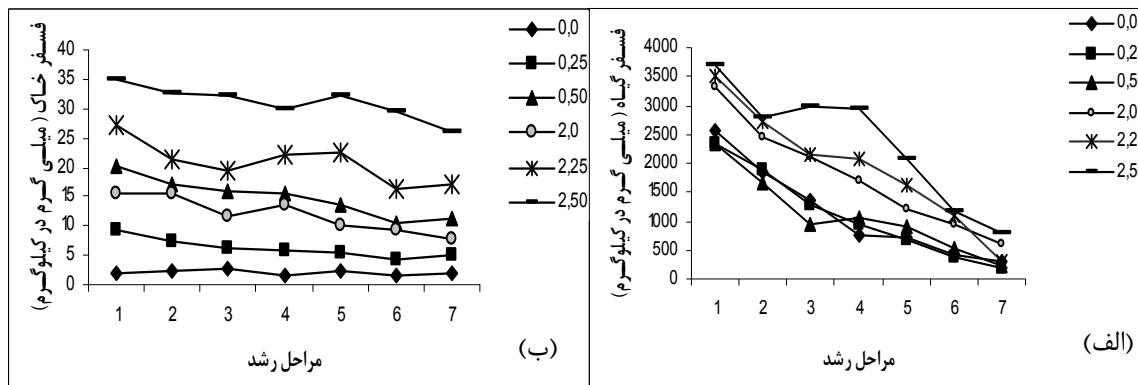
### مواد و روش ها:

در این تحقیق به منظور بررسی اثرات فسفر و ماده آلی بر خاک بکار گرفته از سری چیتگر، سرستان استان فارس بود. آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با پنج تکرار در شرایط گلخانه انجام شد. تیمارهای مورد استفاده شامل سطوح ۰، ۲۵ و ۵۰ میلی گرم فسفر در کیلوگرم خاک از منبع فسفات کلسیم و سطوح ۰ و ۲ درصد وزنی ماده آلی از منبع کود گوسفندی بود. تعداد ۱۰ بذر گندم در عمق مناسب کاشته شد و بعد از جوانه زنی به ۴ بوته در هر گلدان کاهش یافت. در طی دوره آزمایش، رطوبت گلدان ها در حد مطلوب نگهداشته شد. برداشت اندام هوایی گیاهان در هفت مرحله از پنجه زنی تا رسیدن کامل دانه انجام شد و غلظت فسفر در آنها اندازه گیری شد. علاوه بر آن خاک تمام گلدان ها نیز بعد از برداشت در هر مرحله مورد تجزیه قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار های MSTATC و SPSS صورت گرفت.

### بحث و نتایج:

غلظت فسفر خاک و گیاه تحت تاثیر تیمارهای فسفر و ماده آلی در مراحل مختلف رشد گندم در شکل ۱ نشان داده شده است. مقدار عملکرد ماده خشک گیاه از مرحله پنجه زنی تا رسیدگی کامل دانه در تمام تیمارها به طور معنی داری افزایش یافته در حالی که در این مراحل غلظت فسفر گیاه به دلیل اثر رقت کاهش یافته است. روابط رگرسیونی بین عملکرد گیاه و غلظت فسفر گیاه نیز موید این موضوع می باشند. در مرحله پایانی رشد مقدار ضریب همبستگی بین عملکرد ماده خشک و غلظت فسفر گیاه  $R^2 = 0.635^{**}$  به دست آمد. از طرفی دیگر نتایج نشان می دهد که نیاز گندم به فسفر در مرحله پنجه زنی در مقایسه با مراحل بعدی رشد، بیشترین مقدار است. این نتایج با نتایج سایر محققان نیز مطابقت دارد [۲]. کاربرد تیمارهای فسفر و ماده آلی غلظت فسفر خاک را به صورت معنی داری نسبت به شاهد افزایش داد. همچنین روابط مثبت و معنی داری بین فسفر گیاه و عملکرد دانه ( $R^2 = 0.188^{**}$ )، بین فسفر خاک و عملکرد دانه ( $R^2 = 0.55^*$ ) به دست آمد که البته این نتیجه با نتایج مطالعات برخی محققان که در شرایط مزرعه و در عمق ۲۰ تا ۴۰ سانتی متری خاک با ارقام دیگر گندم انجام شده مطابقت ندارد که علت آن می تواند به دلیل تفاوت

در شرایط رشد بین گلخانه و مزرعه و همچنین اختلاف در نوع واریته گندم کشت شده باشد [۴]. بین فسفر شاخساره و فسفر دانه ( $R^2=0.41^*$ ) و نیز بین فسفر برگ پرچم و فسفر دانه ( $R^2=0.73^{**}$ ) روابط مشابهی به دست آمد که در مورد اخیر بیان کننده این موضوع است که وضعیت فسفر در برگ پرچم می تواند معرف مناسبی از وضعیت این عنصر در دانه باشد.



شکل ۱. اثر تیمارهای فسفر و ماده آلی بر الف) غلظت فسفر گیاه شاخساره ب) غلظت فسفر خاک در مراحل مختلف رشد گیاه گندم. در راهنما عدد سمت چپ کاما درصد ماده آلی و عدد سمت راست آن سطح فسفر کاربردی است.

در تمام مراحل رشد بین عملکرد ماده خشک و تیمار فسفر و همچنین بین غلظت فسفر گیاه و تیمار ماده آلی روابط مثبت و معنی داری به دست آمد. نتایج دیگر محققان نیز این روابط را تایید می کند که استفاده از کودهای شیمیایی و ترکیبات آلی به مقدار مناسب می تواند میزان عملکرد گیاه و قابلیت دسترسی فسفر و در نتیجه غلظت آن در گیاه را افزایش دهد [۳]. نتایج نشان می دهد فسفر در اندام رویشی با سن گیاه کاهش یافته ولی در اندام زایشی روند معکوسی دیده می شود [۱].

#### منابع مورد استفاده:

- [1]. Daroub, S. H., A. Gerakis, J. T. Ritchie, D. K. Friesen, and J. Ryan. 2003. Development of a soil-plant phosphorus simulation model for calcareous and weathered tropical soils. *Agricultural Systems*. 76: 1157-1181.
- [2]. Grant, C.A., D. N. Flaten, D. J. Tomasiewicz, and S. C. Sheppard. 2001. The importance of early season P nutrition. *Can. J. Plant Sci.* 81: 211-224.
- [3]. Grant, C., S. Bittman, M. Montreal, C. Plenchette, and C. Morel. 2005. Soil and fertilizer phosphorus: Effects on plant P supply and mycorrhizal development. *Can. J. Plant Sci.* 85: 3-14.
- [4]. Skudra, I., and A. Skudra. 2004. Phosphorus concentration in soil and in winter wheat plants. *Proceeding of the 4<sup>th</sup> International Crop Science Congress Brisbane, Australia, 26 Sep-1 Oct 2004.* [ [http:// www. Crop Science. Org. au/](http://www.CropScience.Org.au/)].