

# تأثیر فسفر و پتاسیم بر عملکرد ذرت دانه‌ای در خوزستان

کامران میرزاشاهی و شهرام کیانی

به ترتیب عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد، دانشجوی دکتری خاکشناسی دانشگاه تربیت مدرس

## مقدمه

در بین محصولات کشاورزی ذرت با عملکرد نسبتاً بالا نقش موثری در تغذیه انسان و دام دارد. برای رسیدن به عملکرد بالایی ذرت باید ترکیب مناسبی از مواد غذایی در اختیار گیاه قرار گیرد. استان خوزستان با سطح زیر کشت بیش از ۵۰ هزار هکتار یکی از مناطق مهم کشور در تولید ذرت دانه ای می باشد. لذا با توجه به افزایش عملکرد در واحد سطح ذرت، افزایش تولید می تواند گام بسیار مهمی در جهت خودکفایی باشد. در بین مواد غذایی فسفر و پتاسیم از عناصر مورد نیاز ذرت می باشد. شاهرخ نیا (۱۳۷۶) گزارش نمود چنانچه فسفر قابل جذب اولیه خاک حدود ۱۰ میلی گرم در کیلوگرم خاک باشد پاسخ ذرت به فسفر اضافه شده مثبت خواهد بود. فتحی و بزرگر (۱۳۷۸) اظهار داشتند که کاربرد مقادیر بالای پتاسیم علاوه بر افزایش جذب نیتروژن باعث بهبود عملکرد کمی و کیفی ذرت نیز می شود. نورقلی پور و همکاران (۱۳۷۹) اعلام نمودند مصرف فسفر منجر به افزایش معنی دار وزن خشک اندام هوایی ذرت گردید. نوابی و ملکوتی (۱۳۷۹) و فرشاد و ملکوتی (۱۳۷۹) با بررسی های خود نتیجه گرفتند که مصرف پتاسیم چنانچه توأم با مصرف بهینه سایر عناصر غذایی باشد باعث افزایش عملکرد و پروتئین دانه می گردد. Jamin و Ridwan (۱۹۹۶) و Khademi و همکاران (۱۹۹۹) تأثیر مقادیر مختلف پتاسیم را در افزایش عملکرد ذرت گزارش نمودند. این آزمایش به منظور بررسی تأثیر مقادیر مختلف پتاسیم و فسفر بر عملکرد ذرت دانه‌ای در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد از سال ۱۳۷۸ به مدت سه سال اجرا گردید.

## مواد و روش‌ها

این آزمایش در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد در خاکی با میزان فسفر و پتاسیم به ترتیب ۸ و ۱۱۶ میلی گرم در کیلوگرم خاک اجرا شد. قبل از کاشت از هر تکرار یک نمونه مرکب از عمق صفر تا ۳۰ سانتی متری تهیه و برای انجام تجزیه‌های لازم نظیر بافت، PH، هدایت الکتریکی، کربن آلی، فسفر و پتاسیم قابل جذب (روش اولسن و استات آمونیم) و عناصر کم مصرف آهن، من، منگنز و روی (روش دی تی پی ۱) به آزمایشگاه منتقل شد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با دو فاکتور شامل ۱- فسفر در سطوح صفر، ۶۰، ۱۲۰، ۱۸۰ کیلوگرم در هکتار  $P_2O_5$  ۲- پتاسیم در سطوح صفر، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار  $K_2O$  از منابع سوپر فسفات تریپل و سولفات پتاسیم در سه تکرار اجرا گردید. تمام تیماری کودی فسفر و پتاسیم و ۱۰۰ کیلوگرم از ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص از منبع کود اوره قبل از کاشت در سطح کرت های به ابعاد ۲۲/۵ مترمربع توزیع و سپس فاروهای ۷۵ سانتی متری ایجاد شدند. بقیه کود نیتروژن در مرحله ۶ تا ۸ برگی به صورت سرک مصرف شد. عمل کاشت بذر به صورت دستی و میزان بذر مصرفی رقم سینگل کراس ۷۰۴ به مقدار ۲۵ کیلوگرم در هکتار تعیین شد. فاصله بین بوته ها ۱۵ سانتی متر و در هر کپه یک بوته نگهداری شد. آبیاری به صورت نشتی و با سیفون انجام گرفت. سایر مراقبت های لازم زراعی در طول دوره رشد صورت گرفت. عملکرد دانه ذرت (بر اساس رطوبت ۱۴ درصد) و وزن هزار دانه در هر کرت پس از حذف حواشی و بر روی دو خط وسط صورت گرفت. نتایج حاصل با استفاده از نرم افزار آماری MSTATC مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

**نتایج و بحث**

بررسی نتایج جدول (۲۰۱) نشان می دهد که اثرات اصلی فسفر و پتاسیم بر عملکرد دانه و وزن هزار دانه به ترتیب در سطح یک درصد و پنج درصد معنی دار است. که نسبت به شاهد ( بدون مصرف فسفر و پتاسیم) به ترتیب نزدیک به ۱۰۰۰ و ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار افزایش عملکرد دارد. از سویی نتایج جدول ۲ حاکی از افزایش وزن هزار دانه نسبت به شاهد می باشد. همچنین نتایج تجزیه خاک بعد از برداشت محصول نشان داد که مصرف کود علاوه بر افزایش عملکرد منجر به

افزایش فسفر و پتاسیم قابل جذب خاک شد. بنابراین با توجه به عدم تفاوت معنی دار بین سطوح فسفر و پتاسیم در شرایط اجرای این آزمایش فرمول کودی ۶۰ و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار به ترتیب  $P_2O_5$  و  $K_2O$  با متوسط عملکرد و وزن هزار دانه ۷/۵ تن در هکتار و ۳۴۴ گرم توصیه می شود که نسبت به شاهد با متوسط عملکرد و وزن هزار دانه ۵/۸۳ تن در هکتار و ۳۲۵ گرم، ۱/۶۷ تن در هکتار و ۱۶ گرم بیشتر می باشد.

جدول (۱) متوسط اثرات اصلی کاربرد فسفر و پتاسیم بر عملکرد دانه ذرت طی سه سال آزمایش

سطوح $P_2O_5$ (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد دانه (تن در هکتار)				سطوح $K_2O$ (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد دانه (تن در هکتار) متوسط سه سال
	۱۳۷۸-۷۹	۱۳۷۹-۸۰	۱۳۸۰-۸۱	متوسط سه سال		
۰	۶/۷۳	۶/۱۶	۵/۵۸	۶/۱۶B	۰	۶/۴۳B
۶۰	۷/۵۱	۶/۹۳	۶/۳۵	۶/۹۳A	۱۰۰	۶/۸۵A
۱۲۰	۷/۷۳	۷/۱۲	۶/۵۱	۷/۱۲A	۲۰۰	۶/۹۵A
۱۸۰	۷/۵۸	۷	۶/۴۳	۷A	۳۰۰	۷/۰۱A

جدول (۲) متوسط اثرات اصلی کاربرد فسفر و پتاسیم بر وزن هزار دانه ذرت طی سه سال آزمایش

سطوح $P_2O_5$ (کیلوگرم در هکتار)	وزن هزار دانه (گرم)				سطوح $K_2O$ (کیلوگرم در هکتار)	وزن هزار دانه (گرم) متوسط سه سال
	۱۳۷۸-۷۹	۱۳۷۹-۸۰	۱۳۸۰-۸۱	متوسط سه سال		
۰	۳۳۰	۳۴۱	۳۳۹	۳۳۰c	۰	۳۳۷b
۶۰	۳۲۷	۳۴۰	۳۵۲	۳۲۰b	۱۰۰	۳۳۶b
۱۲۰	۳۲۷	۳۳۹	۳۵۱	۳۳۹b	۲۰۰	۳۳۹b
۱۸۰	۳۳۸	۳۴۸	۳۵۸	۳۴۸a	۳۰۰	۳۴۴a

۴- نوابی، فرشید و محمد جعفر ملکوتی. ۱۳۷۹. بررسی اثر تغذیه متعادل بر کمیّت و کیفیت ذرت دانه ای در داراب. نشریه علمی- پژوهشی خاک و آب، جلد ۱۲، شماره ۱۱، مؤسسه تحقیقات خاک و آب، تهران، ایران.

۵- نور قلی پور، فریدون، محمد جعفر ملکوتی و کاظم خاوازی. ۱۳۷۹. نقش باکتری های تیوباسیلوس و حل کننده های فسفات بر افزایش قابلیت جذب فسفر از منابع خاک فسفات. نشریه علمی- پژوهشی خاک و آب، جلد ۱۲، شماره ۱۱، مؤسسه تحقیقات خاک و آب، تهران، ایران.

6- Jamin, D. and Y. Ridwan.1996. Performance of corn populations at Indonesia. Seminar, Kinali, Pasaman, West Sumatra. Risalah Indonesia.

7- Khademi, Z., M.R. Balali, and M.J. Malakouti. 1999. Potassium accumulation and corn yield related to Potassium. Internationat Symposium on Balanced Fertilization and Crop Response to Potassium. SWRI-IPI. Teran, Iran.

**منابع مورد استفاده**

- ۱- شاهرخ نیا، عزیز ۱۳۷۶. بررسی مکانیسم تخلیه و چگونگی افزایش فسفر به منظور صرفه جویی در مصرف کودهای فسفات در خاکهای زراعی کشور. اولین گردهمایی ملی کاهش مصرف سموم و استفاده بهینه از کودهای شیمیایی در کشاورزی. کرج، ایران.
- ۲- فتحی، قدرت ا... و عبدالرحمن برزگر. ۱۳۷۸. پتاسیم و اثرات متقابل آن با جذب ازت بر روی محصول ذرت در خوزستان. همایش بین المللی کاربرد متعادل کود و پاسخ گیاه به پتاسیم. مؤسسه تحقیقات خاک و آب- مؤسسه بین المللی پتاسیم، تهران، ایران.
- ۳- فرشاد، رضا و محمد جعفر ملکوتی. ۱۳۷۹. اثر پتاسیم، روی و بور در افزایش کمی و کیفی ذرت دانه ای در کرج. نشریه علمی- پژوهشی خاک و آب، جلد ۱۲، شماره ۱۱، مؤسسه تحقیقات خاک و آب، تهران، ایران.