

## بررسی تاثیر روی و پتاسیم در افزایش مقاومت گندم به سرما

اکبر همتی

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس

### مقدمه

یخ زدگی (Freezing) و سرمازدگی (Chilling) دو عامل مهم در کاهش عملکرد و کیفیت مزارع گندم و به تبع آن ایجاد خسارت در مناطق با اقلیم سرد می باشد. با توجه به اثرات مثبت عناصر غذایی در کاهش شدت تنش های محیطی، استفاده صحیح از این عناصر خصوصاً عناصر روی و پتاسیم می توان آسیب پذیری گیاه را در برابر خطرات یخ بندان و سرمازدگی تا حدودی کاهش دهد. در مناطق سرد ملاحظه شده با مصرف کودهای پتاسیم و روی مقاومت گندم در برابر سرما افزایش یافته است (شهبابی و ملکوتی، ۱۳۷۹ کوچک و سردمدنیا، ۱۳۷۷ خلدبرین و اسلام زاده، ۱۳۸۰).

پتاسیم به تنظیم اسمزی و یونی کمک می کند ، به عنوان یک کوفاکتور یا فعال کننده بسیاری از آنزیمها در متابولیسم کربوهیدراتها و پروتئین ها ایفای نقش می نماید. پتاسیم در حفظ پتانسیل اسمزی و جذب آب نقش دارد. گیاهان با ذخیره مطلوب پتاسیم آب کمتری از دست می دهند، همچنین این عنصر نقش مثبتی در باز و بسته شدن روزنه ها دارد تمام موارد فوق به افزایش مقاومت گیاه به سرما کمک می نماید (پالسن و هین، ۱۹۸۳). عنصر روی نیز چون در ساخته شدن پروتئین دخالت دارد می تواند در افزایش مقاومت گیاه به سرما نقش بسزایی داشته باشد. علاوه بر این روی در متابولیسم نیتروژن و کربو هیدراتها در گیاهان دخالت داشته ، در ساختمان آنزیم و یا به صورت کوفاکتور تنظیم کننده در تعدادی از آنزیم ها عمل می نماید.

### مواد و روشها

آزمایش به صورت فاکتوریل با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی اقلید در استان فارس اجرا گردید. این ایستگاه با ارتفاع ۲۳۷۰ متر از سطح دریا دارای حداقل دما ۲۹- و متوسط سالانه ۱۲ درجه سانتی گراد می باشد. فاکتور های آزمایش عبارتند از ۱- مقادیر ۳۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۳۰۰۰ کیلو گرم  $Zn$  در هکتار از منبع سولفات پتاسیم و ۲- مقادیر ۱۵ و ۱۰ کیلو گرم  $Zn$  در هکتار از منبع سولفات روی. بذر مصرفی رقم الوند در اواخر مهرماه در عمق ۵-۷ سانتی خاک کشت گردید. در مرحله پر شدن دانه مقادیر نیتروژن، روی ، پتاسیم و مقدار نسبی آب برگ (Relative Water Contents) اندازه گرفته شد.

در زمان برداشت محصول نیز علاوه بر عملکرد، وزن هزاردانه و مقادیر روی ، پتاسیم، درصد قند و نشاسته موجود در دانه تعیین گردید. در پایان داده های آزمایش با نرم افزار MSTAT-C تجزیه و تحلیل گردید و میانگین ها با آزمون دانکن مقایسه شد و تیمار برتر مشخص گردید.

### نتایج و بحث

تجزیه واریانس آزمایش نشان داد بین تیمارها، اختلاف معنی دار وجود دارد. بیشترین میزان عملکرد (۶۹۳۵ کیلوگرم دانه در هکتار) با مصرف ۱۵ کیلو گرم  $Zn$  در هکتار به دست آمد. همانطور که در جدول ۱ ملاحظه می شود مصرف روی باعث افزایش وزن هزار دانه و به تبع آن عملکرد شده است. مصرف روی باعث افزایش کارایی پتاسیم می شود لذا در خاک هایی که مقدار پتاسیم نسبتاً مناسبی دارند شبیه خاک محل آزمایش (۲۵۰ میلی گرم در کیلو گرم خاک) ، مصرف روی کارایی پتاسیم را افزایش داده که این امر موجب افزایش عملکرد می شود. این نتایج منطبق با گزارشات تیواری وهمکاران (۱۹۸۲) می باشد.

بین تیمارهای آزمایش در مقدار نسبی آب برگ (RWC) اختلاف معنی داری مشاهده گردید. بیشترین مقدار آب بافت به میزان ۷۳/۴ درصد با مصرف ۳۰۰ کیلو گرم K<sub>2</sub>O در هکتار بدست آمد (جدول ۱). این امر مبین اثر پتاسیم در افزایش ذخیره آب در گیاه می باشد که افزایش مقاومت به سرما را به دنبال داشت. به طوری که مشاهده شد، تیمارهایی که کمترین مقدار پتاسیم را دریافت نموده بودند سطح سبز کمتری نسبت به سایر تیمارها داشتند. این نتایج منطبق با گزارشات کوچکی و همکاران (۱۳۷۲) و علیزاده (۱۳۶۹) می باشد.

جدول ۱- عملکرد، وزن هزار دانه و مقدار نسبی آب برگ در تیمارهای آزمایش

تیمار	عملکرد دانه (Kg/ha)	وزن هزار دانه (گرم)	مقدار نسبی آب برگ (RWC %)
K <sub>300</sub> Zn <sub>0</sub>	۴۸۵۰ab	۳۸/۴	۷۳a
K <sub>100</sub> Zn <sub>10</sub>	۵۶۴۲ab	۳۸/۵	۶۹ab
K <sub>100</sub> Zn <sub>0</sub>	۵۷۲۰ab	۳۷/۹	۷۲a
K <sub>200</sub> Zn <sub>15</sub>	۴۹۰۵ab	۳۷/۹	۵۸b
K <sub>0</sub> Zn <sub>0</sub>	۴۴۳۲b	۳۷/۶	۶۴b
K <sub>300</sub> Zn <sub>10</sub>	۶۱۶۶ab	۳۸/۸	۷۰ab
K <sub>100</sub> Zn <sub>15</sub>	۴۹۶۶ab	۳۷/۶	۶۸ab
K <sub>0</sub> Zn <sub>10</sub>	۵۰۶۶ab	۳۸/۵	۶۴b
K <sub>200</sub> Zn <sub>0</sub>	۵۱۶۸ab	۳۸/۹	۶۹ab
K <sub>0</sub> Zn <sub>15</sub>	۶۹۳۵a	۳۹/۵	۶۴/۶b
K <sub>300</sub> Zn <sub>15</sub>	۵۷۵۶ab	۳۷/۷	۷۱/۱ab
K <sub>200</sub> Zn <sub>10</sub>	۵۰۶۱ab	۳۹/۱	۶۹/۱ab

#### منابع

- [۱] خلدبرین، ب. و اسلامزاده، ط.، ۱۳۸۰. تغذیه معدنی گیاهان عالی. ترجمه چاپ اول. جلد اول. انتشارات دانشگاه شسراز. ۴۹۵ ص.
- [۲] شهبابی، ع. ا. و ملکوتی، م. ج.، ۱۳۷۹. ضرورت افزودن پتاسیم به خاک های کشور. نشریه فنی شماره ۱۱۱. موسسه تحقیقات خاک و آب. ص. ۱۰.
- [۳] علیزاده، ا.، ۱۳۶۹. رابطه آب و خاک و گیاه. ترجمه انتشارات جاوید مشهد. ص. ۷۲۰.
- [۴] کوچکی، ع.، حسینی، م. و نصیری محلاتی، م.، ۱۳۷۲. رابطه آب و خاک در گیاهان زراعی. ترجمه انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ص. ۵۴۴.
- [۵] کوچکی، ع.، و سرمدنیا، غ. ج.، ۱۳۷۷. فیزیولوژی گیاهان زراعی. ترجمه چاپ هفتم. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۴۰۰ ص.

[6] Paulson, G.M. and E.G., Heyne, 1983. Grain production of winter wheat after spring freezingeury. *Agro. J.* 75: 705-707.

[7] Tiwari, e. and et.al., 1982. Effect of potassium and dry-mater production and nutrient uptake by potato variety in an alluvial soil of Uttar Pradesh. *Plant and Soil.* 65: 141-147.