ارزیابی ارقام گندم حساس و مقاوم به خشکی از لحاظ قابلیت استخراج آب از خاک

عادل سی و سه مرده

عضو هیئت علمی گروه زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه کردستان

مقدمه

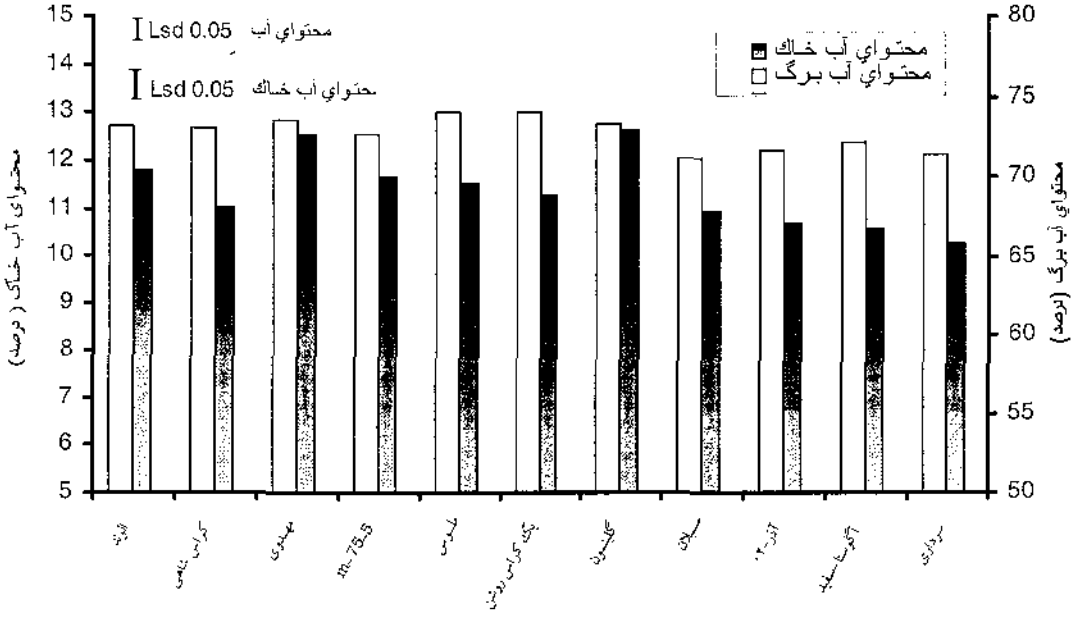
از دید فیزیولوژیست‌های گیاهی تنش آبی وقتی اتفاق می‌افتد که خروج آب از گیاه به واسطه تعرق بیشتر از جذب آب از طریق ریشه باشد. به نظر می‌رسد که ارقام مناسب برای مناطق خشک باید سامانه ریشه مؤثری بمنظور استخراج آب از خاک و نیز جلوگیری از کاهش غیر ضروری آن بمنظور حفظ آب برای دوره پر شدن دانه داشته باشند. کولیک و همکاران (۱) در مطالعات مزرعه‌ای تفاوتی بین ارقام پاکوتاه و پابلند از لحاظ استخراج آب از خاک مشاهده نکردند. در ارقام گندم و جو نیز کل آب استخراج شده از عمق ۲۰-۰ سانتیمتری و نیز در لایه‌های عمیق‌تر از ۸۰ سانتیمتری مشابه بود. در عمق ۶۰-۲۰ سانتیمتری میزان استخراج آب از خاک در گندم بیشتر از جو بود و بیشترین تفاوت مربوط به عمق ۶۰-۴۰ سانتیمتری بود (۲). در آزمایش حاضر سرعت فتوسنتز و سایر پارامترهای تبادلات گازی ارقام مختلف گندم و توانایی این ارقام از لحاظ استخراج آب از خاک به منظور شناسایی ارقام با قابلیت بهتر در استفاده از آب خاک مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در ایستگاه قاملو استان کردستان در طی سال زراعی ۸۲-۱۳۸۱ در شرایط دیم به اجرا گذاشته شد. در این تحقیق ۱۱ رقم گندم در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی کشت شدند. در مرحله گلدهی پارامترهای مختلف تبادلات گازی از جمله سرعت فتوسنتز در واحد سطح برگ، هدایت روزنه‌ای، تعرق، غلظت CO_2 زیر روزنه‌ای و کارایی مصرف آب برگ پرچم با استفاده از دستگاه IRGA اندازه‌گیری شد. به منظور ارزیابی توانایی ارقام گندم از لحاظ استخراج آب از خاک، با استفاده از آگر نمونه‌های خاک از عمق ۴۰ تا ۶۰ سانتیمتری تهیه و درصد آب خاک آن تعیین گردید. با توجه به محتوای آب خاک مزرعه در پتانسیل آب ۰/۳- بار و ۱۵- بار و نیز محتوای آب خاک در هنگام نمونه‌برداری میزان آب قابل استفاده در هر واحد آزمایشی محاسبه شد. همچنین در مرحله گلدهی وزن خشک دو خط نیم متری از بوته‌های موجود در هر واحد آزمایشی تعیین گردید.

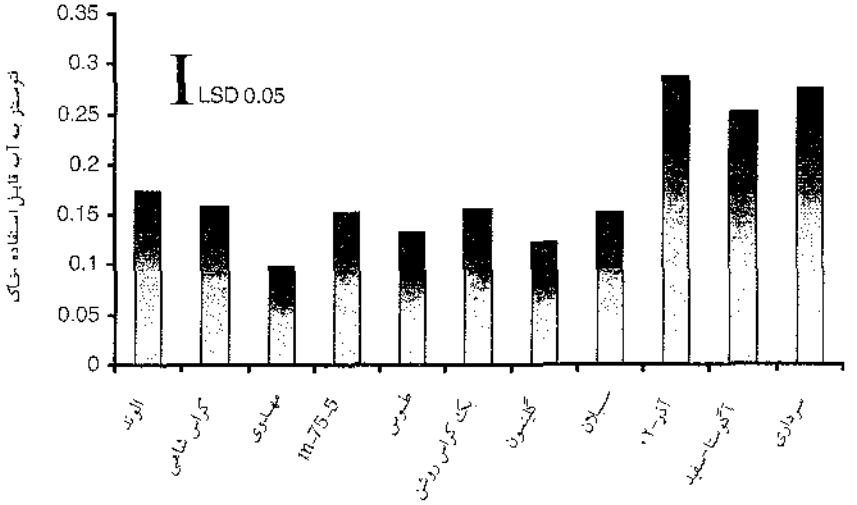
نتایج و بحث

با توجه به عملکرد ارقام در شرایط دیم ارقام آذر۲، سرداری، آگوستا- سفید و سبلان به عنوان ارقام مقاوم و ارقام الوند، کراس شاهی، مهدوی و M-75-7 به عنوان ارقام حساس در نظر گرفته شدند. در شرایط دیم محتوای آب خاک در عمق ۴۰ تا ۶۰ سانتیمتری در مرحله گرده‌افشانی بطور متوسط ۱۱/۳۸٪ وزنی خاک بود و تفاوت معنی‌داری بین ارقام از لحاظ تخلیه رطوبت خاک وجود داشت (شکل۱). تفاوت در تخلیه رطوبت خاک، تنوع در توانایی ارقام را از لحاظ استخراج آب از خاک نشان می‌دهد. در ارقام مقاوم به خشکی درصد آب خاک در مرحله گرده‌افشانی کمتر از ارقام حساس بود. این تفاوت به دلیل استخراج بیشتر آب از خاک بوسیله ارقام مقاوم می‌باشد. این ارقام در مرحله گرده‌افشانی وزن خشک بیشتری داشتند و رابطه منفی و معنی‌داری بین وزن خشک در این مرحله و محتوای آب خاک وجود داشت. ارقام مقاوم بواسطه رشد رویشی بیشتر تا مرحله گرده‌افشانی آب بیشتری از خاک استخراج کرده و در نهایت عملکرد بیشتری نیز داشتند، اما ارقام حساس به خشکی قدرت کمتری در جذب آب از خاک داشتند.



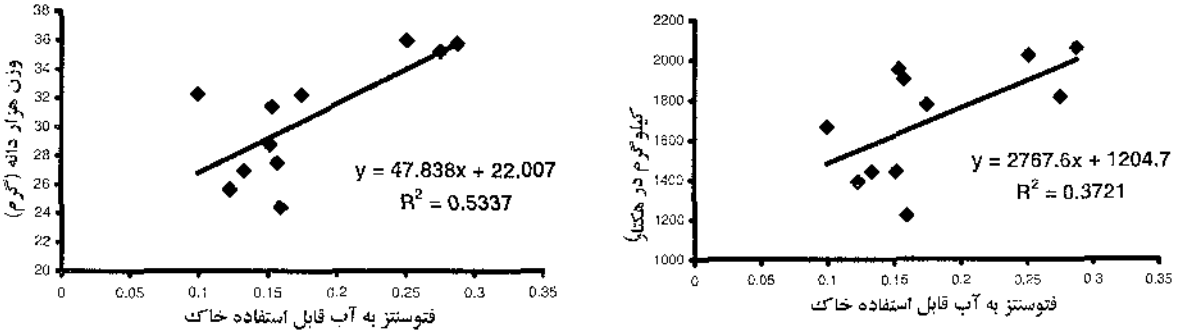
شکل(۱) محتوای آب خاک در عمق ۴۰ تا ۶۰ سانیمتری و محتوای آب برگ پرچم در مرحله گلدهی تحت تنش خشکی.

ارقام حساس به خشکی از جمله آگوستا- سفید و سرداری دارای محتوای آب خاک کم و هدایت روزنه‌ای کمی بودند. این ارقام رشد رویشی زیادی داشته و به دلیل مصرف آب خاک هدایت روزنه‌ای پایینی داشتند. رقم آذر۲ با وجود محتوای پایین آب خاک، هدایت روزنه‌ای نسبتاً بالایی داشت که قابلیت این رقم را برای استخراج آب از خاک و حفظ هدایت روزنه‌ای با وجود محتوای پایین آب خاک نشان می‌دهد. متوسط فتوسنتز ارقام مقاوم به خشکی ۲/۸ و ارقام حساس به خشکی ۳/۱ میکرومول CO_2 بر مترمربع بر ثانیه بود که بواسطه محتوای پایین آب خاک در محیط ریشه ارقام مقاوم بود. در این آزمایش مشاهده شد که نسبت فتوسنتز به آب قابل استفاده خاک در ارقام مقاوم بیشتر از ارقام حساس است (شکل۲).



شکل (۲) میزان فتوسنتز برگ پرچم به آب قابل استفاده خاک در ارقام مختلف تحت تنش خشکی در مرحله گلدهی.

ارقامی از جمله سرداری و آذر ۲ که به ازاء مقادیر کمتر آب قابل استفاده خاک فتوسنتز بیشتری داشته‌اند قدرت بیشتری در استفاده از آب خاک داشته و در شرایط تنش زیست توده و عملکرد بیشتری را تولید کردند و رابطه مثبتی بین فتوسنتز به آب قابل استفاده خاک و عملکرد مشاهده شد (شکل۳).



شکل(۳) رابطه فتوسنتز به آب قابل استفاده خاک با عملکرد و وزن هزار دانه در شرایط تنش خشکی.

منابع مورد استفاده

1- Cholick, F.A., J. R. Welsh and C.V. Cole. 1977. Rooting patterns of semi-dwarf and tall winter wheat cultivars under dryland field conditions. Crop Science. 17: 637-639.

2- Simpson. P.G., and K.H.M. Siddique. 1994. Soil type influences relative yield of barley and wheat in a mediterrancan type environment. J. Agronomy and Crop Science, 172: 147-160.