برهمکنش تنش رطوبتی و پتاسیم خاک بر رشد رویشی دو رقم گندم زمستانه

احمد رضا اسکندری و سید علی اکبر موسوی

به ترتیب فارغ التحصیل کارشناسی ارشد بخش خاکشناسی و استادیار بخش آبیاری دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

مقدمه

اثرات مثبت پتاسیم در افزایش مقاومت گیاهان به تنش کم آبی توسط محققین مختلف گزارش شده است (۱۲، ۱۱، ۱۰). هامبرت (۷) نشان داد که کاهش میزان پتاسیم در برگ های نیشکر باعث کاهش مقدار آب برگ ها می شود. هوفنر (۶) نقش پتاسیم در صرفه جوئی آب را در درجه اول معلول تقلیل ضریب تعرق می داند ولی در عین حال تنظیم فشار اسمزی سلول را به این عنصر نسبت می دهد و به علاوه پتاسیم می تواند شیب اسمزی مناسبی بین خاک و گیاه و بین قسمت های مختلف بافت های آوندی بوجود آورد که پیامد آن جذب و هدایت بهتر آب است. براگ (۴) اثر مفید پتاسیم را در جلوگیری از تلفات آب در گندم و نخود فرنگی گزارش کرده است. تغذیه برگی پتاسیم مقاومت گندم در برابر خشکی را افزایش داده است (۱۰) در یک آزمایش گلخانه ای افزایش غلظت پتاسیم در گیاه جو باعث جلوگیری از کاهش محصول در شرایط کمبود رطوبت خاک شده است (۲).

مواد و روشها

به منظور ارزیابی تأثیر چهار سطح پتاسیم (۰، ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، میلی گرم بر کیلوگرم خاک به صورت سولفات پتاسیم)بر مقاومت نسبی دو رقم گندم (کراس آزادی رقم حساس، و کل حیدری رقم مقاوم به خشکی)، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی با سه تکرار در گلخانه در گلدان های پلاستیکی حاوی سه کیلوگرمی خاک در مدت ۸ دقیقه انجام شد. بافت خاک مورد استفاده لوم سیلتی و میزان پتاسیم آن ۵۰ میلی گرم بر کیلوگرم خاک بود. به تمام گلدان ها به طور یکنواخت به ترتیب ۱۰۰ میلی گرم ازت و ۱۵ میلی گرم نیتروژن و فسفر در کیلوگرم خاک از اوره و دی هیدروژن فسفات اضافه گردید. در هر گلدان ۱۰ عدد بذر گندم کشت شد و رطوبت خاک با آب مقطر به حد ظرفیت مزرعه رسید زمانی که ارتفاع گیاه به ۱۵ سانتی متر رسید تعداد بوته ها به ۵ عدد در گلدان تقلیل یافت و سپس تیمارهای آبیاری اعمال گردید. چهار تیمار آبیاری شامل آبیاری زمانی ۳۰، ۵۰، ۷۰، ۹۰ درصد آب قابل استفاده به مصرف گیاه می رسید و انتخاب گردید. موقع آبیاری با توزین گلدانها و اندازه گیری رطوبت از دست رفته گلدان ها تعیین می شد.

میزان غلظت پتاسیم و سدیم در برگ و ریشه، میزان کلروفیل، وزن ماده خشک شاخساره و ریشه، پتانسیل آب برگ، تعداد پنجه، ارتفاع بوته ها و سطح برگ از جمله پارامترهای گیاهی که اندازه گیری شد. طول دوره آزمایشی ۸ هفته منظور گردید.

نتایج

۱- تنش خشکی باعث افزایش غلظت کلروفیل در برگ گیاه شد که این پدیده معلول عدم انتقال مواد حاصله از فتوسنتز از برگ به سایر اندامها می باشد.

۲- تنش خشکی، با کاهش غلظت پتاسیم شاخساره همراه بود. لیکن میزان کاهش در تیمارهائی که پتاسیم بیشتری دریافت کرده بودند کمتر بود (۱۱).

۳- تنش خشکی در هر دو رقم گندم باعث کاهش سطح برگ گردید. معذالک میزان تأثیر سوء تنش خشکی تیمارهائی که پتانسیل بیشتری دریافت کرده بودند در مقایسه با شاهد کمتر بود (۱).

۴- تنش خشکی در هر دو رقم باعث کاهش ارتفاع بوته گردید و غلظت پتاسیم در تعدیل اثر تنش خشکی بر کاهش ارتفاع مؤثر نبود. هر چند در رقم کراس آزادی تعدیل جزئی ملاحظه شد.

۵- کاهش شدید پتانسیل آب برگ در تیمارهائی که با تنش آبی مواجه بودند صورت گرفت لیکن این کاهش با مصرف پتاسیم بیشتر محسوس بود.

۶- اگر چه تنش خشکی باعث کاهش وزن خشک شاخساره در هر دو رقم گردید لیکن کاربرد پتاسیم با افزایش تولید مادهٔ خشک شاخساره در هر رقم در مقایسه با تیمارهای مشابه از نظر تنش آبر همراه بود.

۷-تنش خشکی و افزایش پتاسیم مصرفی باعث افزایش وزن خشک ریشه گردید و این افزایش در رقم کراس آزادی بیشتر بود (۹).

۸- هر چند تنش آبی باعث کاهش تعداد پنجه ها گردید لیکن این کاهش معنی دار نبود از طرفی افزایش سطوح پتاسیم باعث افزایش معنی دار تعداد پنجه ها گردید. این در رقم کل حیدری بیشتر محسوس بود.

۹- افزایش پتاسیم باعث کاهش غلظت سدیم در ریشه و شاخساره گردید لیکن این کاهش از نظر آماری معنی دار نبود.

منابع مورد استفاده

۱. فتحی، ق. ا، ع. ر. برزگر و م. یعقوبی. ۱۳۷۸. اثر متقابل نیتروژن و پتاسیم بر روی عملکرد و روند رشد ذرت رقم Ksc_{704}. ششمین کنگره علوم خاک ایران. انتشارات دانشگاه فردوسی دانشگاه مشهد. ۶۴۴ صفحه.

2. Acevedo. E., T. C. Hsiao, and D. W. Henderson. 1971. Immediate and subsequent growth responses of maize leaves to changes in water status. Plant Physiol. 48:631-635.

3. Austin, R. B., J. A. Edrich, M. A. Ferd, and R. D. Blackwell. 1977. The fate of dry matter, carbohydrates and ^{14}C lost from the leaves and stems of wheat during grain filling. Ann. Bot. 41:1309-1321.

4. Brag, H. 1972. The influence of potassium on the transpiration rate and stomatal opening in *Triticum aestivum* and *Pisum sativum*. Plant Physiol. 26: 250-257.

5. Cakmak, I., C. Hengeler, and H. Marschner. 1994. Partitioning of shoot and root dry matter and carbohydrates in bean plants suffering from phosphorus, potassium and magnesium deficiency. J. Exp. Bot. 45:1245-1250.

6. Hofner, W. 1971. Influence of potassium in water economy. Potash Rev., sub. 3. suit 39:1-15.

7. Humbert, R. P. 1978. Potash fertilization in the Hawaiian sugar industry. Potassium symposium. 1958:139-344.

8. Johansen, C., D. G. Edwards, and J. F. Lonera. 1970. Potassium fluxes during potassium absorption by intact barley plants of increasing potassium content. Plant Physiol. 45:601-603.

9. Kolar, J. S., and H. S. Grewal. 1994. Effect of split application of potassium in growth, yield and potassium accumulation by soybean. Fert. Res. 59:217-222.

10. Ruan. Jianyun, Xun Wu., and Rolf Hardter. 1997. The interaction between soil water regime and potassium availability on the growth of tea. Commun. Soil Sci. Plant Anal., 28:89-98.

11. Sardi. K., and P. Fulop. 1994. Relationship between soil potassium level and potassium uptake of corn as affected by soil moisture. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 25:1735-1746.

12. Singh, K. D. N., B. K. Jha, G. K. Mishra. A. Samad. 1992. Effect of potassium on yield and quality of sugarcane on calciorthent under drought condition. J. Indian Soc. Soil Sci. 40:105-110.