

تأثیر گوگرد بر کیفیت خاصیت نانوائی گندم (*Triticum aestivum* L.)

شاهین شاهسونی

استادیار گروه آب و خاک دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود.

Shahsavani2001@yahoo.com

مقدمه

اگرچه که نقش گوگرد در رشد گیاه سالها است که شناخته شده است و حتی آنرا بعنوان چهارمین عنصر موردنیاز گیاه می‌شناسند [5]، ولی در کشور ما توجه زیادی به کمبود این عنصر در گیاهان زراعی نشده است. در مناطقی که مقدار گوگردی که از هوا توسط باران وارد خاک می‌شود کمتر از ۲۰ کیلو گرم در هکتار باشد و یا خاک عصاره گیری شده توسط کلرور کلسیم دارای S کمتر از 4 mg kg^{-1} باشد گیاه کشت شده در چنین خاکی می‌تواند دچار کمبود گوگرد گردد که نهایتاً می‌تواند تاثیر بسزائی در کمیت و کیفیت محصول داشته باشد. اگر چه غلات از نظر نیاز گوگرد برای بهترین رشد متوسط (۲۰ کیلو گرم در هکتار) می‌باشد. کمبود گوگرد در گندم نه تنها می‌تواند باعث کاهش عملکرد آن گردد [2]. همچنین می‌تواند باعث کاهش خاصیت خمیرائی و نانوائی آن نیز گردد [5] و نسبت ازت به گوگرد در دانه می‌بایست ۱۷:۱ باشد [5].

مواد و روشها

در این بررسی نمونه‌های مرکب خاک از عمق ۳۰-۰ سانتیمتری از مزارع انتخاب شده بر اساس بررسیهای قبلی [1] از خاکهای استان گلستان تهیه شد خشک شدن در هوا، کوبیده شدن و عبور دادن از الک میلیمتری) بعضی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آنها با روشهای استاندارد اندازه گیری شد و نتایج بدست آمده در جدول ۱ نشان داده شده است. گوگرد قابل دسترس هر نمونه خاک با عصاره گیر 0.01M CaCl_2 طبق روشهای مشخص شده عصاره گیری گردید.

جدول ۱- برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاکهای مورد مطالعه

N:S	گوگرد در برگ GS:65	گوگرد قابل دسترس mg kg^{-1}	گوگرد کل mg kg^{-1}	Ec (mScm^{-1})	pH (گل اشباع)	کربن آلی (%)	رس (%)	محل
۱۸:۱	۰/۲۸	۰/۴	۲۷۸	۰/۲۷	۷/۶	۱/۶	۲۳	GPI
۲۰:۱	۰/۳۱	۴/۶	۳۱۱	۰/۳۱	۸/۲	۱/۳	۲۵	GPU

GPU= مزرعه آبی در استان گلستان

GPU= مزرعه آبی در استان گلستان

دو آزمایش مزرعه‌ای در مزارع منتخب از استان گلستان بر اساس مطالعه اولیه صورت گرفت. در هر آزمایش ۱۸ تیمار بکاررفت که بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی متشکل از سه رقم گندم زمستانه با سه سطح گوگرد و دو سطح ازت و ارقام گندم بترتیب تجن، فلات و سرداری بود. تیمارهای گوگرد بترتیب ۰، ۲۰ و ۸۰ کیلوگرم S بصورت گچ و تیمارهای ازت بترتیب ۱۸۰ و ۲۳۰ کیلوگرم N در هکتار بصورت اوره با چهار تکرار داده شد. اندازه کرت ها 5×6 متر مربع و زمان کاشت در همه مزارع در پاییز بود. ازت بصورت اوره در دومرحله یکی در هنگام کاشت و دیگری بصورت سرک. گوگرد بصورت گچ در بهار در هنگام باز شدن پرچم ب خاک داده شد. از هر کرت مقدار ۵ کیلوگرم دانه برای اندازه گیریهای کیفیت خصوصیات نانوائی و رطوبت برداشت شد. ازت دانه از روش کج‌دال و گوگرد دانه با استفاده از روش [7] اندازه گیری شد. غلظت N و S بر اساس ماده خشک عنوان شد و نسبت N:S اندازه گیری شد. خاصیت نانوائی از طریق اضافه نمودن مقادیر استاندارد ۲/۵ درصد مخمر ۲ درصد نمک و ۰/۱ درصد اسید اسکوربیک با اضافه کردن مقدار مناسب آب به آرد داده شد و پخت آن توسط افراد متخصص صورت گرفت و به بالاترین کیفیت امتیاز ۱۰ داده شد. پروتئین گلوتنین به روش [5] اندازه گیری شد. غلظت S عصاره گیری شده توسط هر عصاره گیر بوسیله دستگاه اسپکتروفتومتر با استفاده از روش معصومی و کرنفیلد (۱۹۶۳) صورت پذیرفت. آنالیز واریانس بر روی

داده‌ها جهت تعیین معنی‌دار بودن تأثیر تیمارهای کودی انجام شد. نرم‌افزار آماری استفاده شده Minitab12 بود.

نتایج و بحث

نتایج بدست آمده از آنالیز واریانس برای دانه و خصوصیات آرد بدست آمده در جدول ۲ نشان داده شده است. میانگین غلظت پروتئین دانه بترتیب برای تجن، فلات و سرداری ۱۲/۳، ۱۰/۸ و ۱۱/۴ شد. افزایش مقدار ازت از ۱۸۰ کیلو گرم در هکتار به ۲۳۰ کیلو گرم در هکتار باعث افزایش معنی‌دار غلظت پروتئین در دانه شد (جدول ۲). همچنین افزایش مقدار گوگرد از ۲۰ به ۸۰ کیلو گرم در هکتار باعث افزایش غلظت پروتئین بمقدار ۰/۰۳ در صد در دانه نسبت به شاهد شد. هر چند افزایش S بصورت معنی‌داری باعث افزایش غلظت گوگرد در دانه هر دو مزرعه شد. نسبت N:S در دانه در کرت‌هایی که کود ازت و گوگرد داده شده بود کوچکتر از ۱۶ بود.

جدول ۲- سطوح معنی‌دار از تأثیر تیمارها بر روی دانه و خصوصیات کیفیت نانوائی گندم

محل	رقم	پروتئین دانه %	غلظت دانه ^۱ Mg kg ^{-۱}	N:S دانه	تولید آرد %	گلوتهین پروتئین	حجم خمیر	درجه مرغوبیت
GPI	رقم S	***	**	***	*	***	***	**
	N	***	***	**	*	**	**	*
	XS	***	***	NS	NS	NS	*	NS
	رقم XN	NS	*	NS	NS	NS	NS	NS
	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	N:S	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
GPII	رقم S	***	**	**	**	**	**	*
	N	**	*	*	*	*	*	*
	XS	***	**	NS	NS	NS	NS	NS
	رقم XN	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	N:S	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

NS = غیر معنی‌دار * معنی‌دار در سطح $p < 0.05$ ** معنی‌دار در سطح $p < 0.01$ *** معنی‌دار در سطح $p < 0.001$

حجم خمیر با افزایش کود گوگردی بصورت معنی‌داری افزایش پیدا کرد (جدول ۲). میانگین افزایش در ۲۰ کیلوگرم در هکتار گوگرد بود و افزایش گوگرد تا ۸۰ کیلوگرم در هکتار تأثیر زیادی نداشت. هیچگونه اثر متقابلی بین رقم و گوگرد در هیچکدام از آزمایشات دیده نشد. دادن کود گوگردی اثر معنی‌داری بر روی درجه کیفیت نان داشت ولی دادن ازت هیچگونه اثری بر روی درجه مرغوبیت نداشت. وزن پروتئین در ارقام مختلف بصورت معنی‌داری فرق داشت (جدول ۲). نسبت وزن پروتئین به غلظت پروتئین دانه بترتیب تجن < فلات < سرداری بود. همچنین دادن کود گوگردی باعث افزایش وزن پروتئین و دادن کود ازتی باعث افزایش معنی‌داری در مقدار پروتئین گلوتهین شد.

منابع

- [۱] شاهسونی، ش.، سایزر جی.، کیت، ایواتز، ای. جی و اردلان م. (۱۳۸۲). وضعیت گوگرد در خاک و گیاه و عملکرد گیاه نسبت به شرایط گوگرد در خاک. هشتمین کنگره علوم خاک ۹-۱۲ شهریور، رشت، ۲۹۳-۲۹۱.
- [۲] شاهسونی و اردلان (۱۳۸۵). مطالعه تأثیر گوگرد بر عملکرد و جذب آن در گندم (*Triticum aestivum* L.) نهمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ۷-۵ شهریور پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران.
- [3] Massoumi, A., and A. H. Cornfield. (1963). A rapid method for determining sulphate in water extracts of soils. Analyst, London 88: 321-322.
- [4] Pritchard, P.E and Brock, C.J (1994). The gluten fraction of wheat protein: the importance of genetic background on its quantity and quality. J. Sci. Food Agric. 65:401-406.
- [5] Syers, J. K., Skinner, R. J. and Curtin, D. (1987) Soil fertilizer sulphur in U.K. agriculture. Proceeding of the Fertilizer Society, No. 264. London.
- [6] Zhao, F. J., S. P. McGrath, and A. R. Crosland. (1994). Comparison of three wet digestion methods for the determination of plant sulphur by inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy (ICP-AES). Commun. Soil Sci. Plant Anal. 25: 407-418.