

تأثیر عناصر غذایی گوگرد و منیزیم بر عملکرد و خواص کیفی دو رقم آفتابگردان روغنی^(۱)

محمد ناصر ظاهر ، محمد رضا زردشتی ، عزیز مجیدی و علی اصغر پورمیرزا

به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد ، استادیار دانشگاه ارومیه ، عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی استان آذربایجان غربی، دانشیار دانشگاه ارومیه

مقدمه

استان آذربایجان غربی از نظر میزان تولید کل دانه های روغنی پس از استان های گلستان و مازندران در رتبه سوم قرار دارد (بانک اطلاعات کشاورزی ۱۳۷۸). Channai (۱۹۷۸)، Singh و همکاران (۱۹۸۶) و Das و همکاران (۱۹۹۴) دریافته اند که مصرف گوگرد و منیزیم باعث افزایش محتویات روغن دانه آفتابگردان گردید. هدف از اجرای آزمایش بررسی اثرات عناصر غذایی گوگرد و منیزیم بر عملکرد دانه و خصوصیات کیفی دانه آفتابگردان بود.

مواد و روشها

این آزمایش در سال ۷۸-۱۳۷۷ در یک خاک *Fine, loamy, mixed, mesic Typic Calcixerpts* در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه ارومیه به اجرا درآمد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب بلوکهای کامل تصادفی شامل دو رقم رکورد و پروگرس (فاکتور اول) و چهار سطح کودی $S_0Mg_0, S_{500}Mg_0, S_{500}Mg_{100}, S_{500}Mg_{200}$ (فاکتور دوم) با چهار تکرار بود. مقادیر ازت، فسفر و پتاسیم مصرفی بر اساس آزمون خاک تعیین و به ترتیب معادل ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار ازت خالص از منبع نترات آمونیم (در سه تقسیط)، ۴۵ کیلوگرم در هکتار فسفر خالص از منبع سوپر فسفات تریپل و ۲۳ کیلوگرم در هکتار پتاسیم خالص از منبع کلرور پتاسیم بود. فاصله خطوط کاشت ۶۰ سانتیمتر و فاصله بوته ها در روی خط ۳۰ سانتیمتر در نظر گرفته شد. هر کرت دارای شش خط کاشت به طول شش متر بود. تیمارهای کودی شامل گوگرد از منبع گوگرد عنصری (۹۸ درصد گوگرد خالص) و منیزیم از منبع سولفات منیزیم (۱۸ درصد منیزیم خالص) بر اساس مقادیر مورد نظر در هر تیمار به صورت نواری در مجاور ردیف های کاشت به فاصله پنج سانتیمتری کنار بذر و پنج سانتیمتری زیر بذر جایگذاری شدند. برای تجزیه کیفی بذر و تعیین میزان پروتئین و روغن دانه آفتابگردان به ترتیب از دستگاههای میکرو کالسدال و سوکسله استفاده شد.

نتایج و بحث

در این تحقیق اثر تیمارها بر عملکرد و اجزای آن و صفات کیفی دانه مورد بررسی قرار گرفت و نتایج مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. عملکرد دانه: نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اختلاف معنی داری در سطح یک درصد از نظر آماری در بین تیمارهای کودی وجود داشت ($\alpha=0.01$)، به طوری که تیمارهای شاهد، $S_{500}Mg_0$ و $S_{500}Mg_{100}$ در کلاس اول و تیمار $S_{500}Mg_{200}$ با متوسط ۴۸۰۵ کیلوگرم در هکتار بالاترین عملکرد را داشته و در کلاس دوم قرار گرفت. با توجه به نتایج حاصله گوگرد مصرفی در تیمار $S_{500}Mg_0$ تأثیری را بر عملکرد دانه نداشت که با نتایج سپهر و ملکتوی (۱۳۷۷) مطابقت دارد. علت آن احتمالاً به دلیل کافی بودن غلظت سولفات برای تامین نیازهای غذایی دو رقم آفتابگردان بود. نتایج تجزیه واریانس تیمارهای کودی نشان داد که مصرف منیزیم باعث افزایش عملکرد دانه شد که با نتایج تحقیقات انجام شده توسط Ahmadkhan و همکاران (۱۹۹۰)، Kadr و همکاران (۱۹۸۸) و Csengeri و همکاران (۱۹۸۵) مطابقت دارد. اثر رقم و اثر متقابل کود و رقم هیچ اختلاف معنی داری را از نظر عملکرد دانه نشان ندادند.

وزن هزار دانه: نتایج تجزیه آماری نشان داد که بین سطوح کودی بکار رفته اختلاف معنی داری در سطح یک درصد وجود داشت و تیمار چهارم $S_{500}Mg_{200}$ با وزن هزار دانه ۶۸/۹ گرم بیشترین وزن هزار دانه را داشت به طوریکه تیمار چهارم در کلاس اول و سایر تیمارها در کلاس دوم قرار گرفتند ($\alpha=0.01$). بین ارقام و اثر متقابل کود و رقم اختلاف معنی داری مشاهده نشد ($\alpha=0.05$). سپهر و ملکوتی (۱۳۷۷) در تحقیقات خود به این نتیجه رسیدند که مصرف گوگرد تاثیری بر وزن هزار دانه آفتابگردان در رقم رکورد نداشت که با نتیجه تحقیق اخیر مطابقت دارد قطر طبق: نتایج تجزیه آماری نشان داد که در بین تیمارهای کودی مورد استفاده تیمار کودی $S_{500}Mg_{200}$ با میانگین ۱۸/۱۴۷ سانتیمتر بیشترین قطر طبق را دارا بود که نسبت به شاهد ۱۱/۰۹ درصد افزایش نشان داد که با نتایج Kadr و همکاران (۱۹۸۸) و سپهر و همکاران (۱۳۷۷) مطابقت دارد. تعداد دانه در طبق: نتایج تجزیه واریانس نشان داد که در تیمارهای کودی بکار رفته از نظر تعداد دانه در طبق اختلاف معنی داری از نظر آماری در سطح یک درصد نشان داد ($\alpha=0.01$). چنان که تیمار چهارم $S_{500}Mg_{200}$ با تعداد دانه در ۱۵۴/۶ بیشترین مقدار را دارا بود که نسبت به شاهد ۲۰/۳۱ درصد افزایش نشان داد. بین ارقام مورد بررسی نیز اختلاف معنی داری در سطح پنج درصد مشاهده شد و رقم پروگرس با تعداد دانه ۱۰۷۰/۵ از تعداد دانه در طبق بالاتری را نسبت به رقم رکورد دارا بود. اثر متقابل کود و رقم معنی دار نبود. Vasudavan و همکاران (۱۹۹۷) و Kadr و همکاران (۱۹۸۸) دریافتند که با مصرف منیزیم تعداد دانه در طبق افزایش یافت که با نتایج تحقیق اخیر مطابقت دارد. درصد پوست به مغز دانه: نتایج تجزیه واریانس تیمارهای کودی نشان داد که درصد پوست به مغز دانه در سطح یک درصد معنی دار شده و با مصرف منیزیم در تیمار $S_{500}Mg_{200}$ کمترین مقدار درصد پوست به مغز دانه با میانگین ۲۲/۲۵ درصد را به خود اختصاص داد ($\alpha=0.01$). ارقام نیز در سطح پنج درصد معنی دار شده و رقم رکورد از درصد پوست به مغز بیشتری نسبت به رقم پروگرس برخوردار بود ($\alpha=0.05$). اثر متقابل کود و رقم هیچ اختلاف معنی داری را نشان نداد ($\alpha=0.05$). درصد پروتئین دانه: نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر سطوح کودی بر درصد پروتئین دانه از نظر آماری در سطح یک درصد معنی دار بود. تیمار دوم ($S_{500}Mg_{0}$) با میانگین ۲۱/۱۶۸ درصد بیشترین مقدار پروتئین را دارا بود. کمترین درصد پروتئین مربوط به تیمار شاهد با مقدار ۱۹/۲۲۸ درصد بود. بین ارقام مورد بررسی نیز اختلاف معنی داری در سطح پنج درصد از نظر آماری وجود داشت و درصد پروتئین در رقم رکورد معادل ۲۰/۶۱۶ درصد بود که ۴/۷ درصد بیشتر از رقم پروگرس بود. اثرات متقابل کود و رقم بر میزان پروتئین دانه از نظر آماری معنی دار نبود. Das و همکاران (۱۹۹۴)، Vasudavan و همکاران (۱۹۹۷) و Fabian و همکاران (۱۹۷۵) در آزمایشات خود متوجه شدند که با مصرف گوگرد میزان پروتئین دانه افزایش یافت و با کاهش مقدار آن میزان پروتئین دانه و سنتز پروتئین دانه کاهش یافت. نتایج تحقیق اخیر نتایج سایر محققان را تایید می نماید.

درصد روغن: نتایج تجزیه واریانس نشان داد که در بین سطوح کودی اختلاف معنی داری از نظر درصد روغن در سطح یک درصد وجود داشت. مصرف گوگرد به تنهایی در تیمار دوم ($S_{500}Mg_{200}$) تاثیری بر درصد روغن نداشت. با افزایش مصرف منیزیم در تیمارهای سوم و چهارم درصد روغن دانه بطور معنی داری افزایش یافت ($\alpha=0.01$). مصرف منیزیم باعث افزایش درصد روغن در دانه شد و سطح چهارم کودی ($S_{500}Mg_{200}$) با ۱/۶۵ درصد ۴۵ درصد بیشترین میانگین درصد روغن را در بین تیمارهای کودی به خود اختصاص داد که نسبت به شاهد ۵/۳ درصد افزایش نشان داد. در بین ارقام نیز از نظر آماری اختلاف معنی داری در سطح یک درصد از نظر درصد روغن وجود داشت و در رقم پروگرس ۳/۰۴ درصد روغن بیشتری نسبت به رقم رکورد وجود داشت. بین اثرات متقابل کود و رقم از این لحاظ اختلاف معنی داری در سطح یک درصد وجود داشت ($\alpha=0.01$). بیشترین مقدار روغن مربوط به تیمار چهارم ($S_{500}Mg_{200}$) در هر دو رقم بود. نتایج تحقیق اخیر با نتایج بدست آمده توسط سپهر و ملکوتی ۱۳۷۷، Das و همکاران ۱۹۹۴ و Vasudavan و همکاران ۱۹۹۷ مطابقت می نماید.

منابع مورد استفاده

۲. سپهر، ابراهیم و محمد جعفر ملکوتی. ۱۳۷۷. بررسی اثرات پتاسیم، منیزیم، گوگرد و عناصر ریز مغذی روی افزایش عملکرد و بهبود کیفیت آفتاب گردان. پایان نامه کنترشناسی ارشد، گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران. ایران
۳. سپهر، ا. م. ج. ملکوتی، ۱۳۷۹. ضرورت مصرف بهینه کود برای افزایش عملکرد و بهبود کیفیت آفتابگردان. انتشارات وزارت کشاورزی، نشریه ۱۰۲. تهران، ایران.
۴. عرشی، بی. ۱۳۷۳. علوم و تکنولوژی آفتابگردان. (ترجمه)، اداره کل پنبه و دانه های روغنی ایران. تهران، ایران.
۵. ملکوتی، م. ج. و ع. ر. همدانی. ۱۳۷۵. کودها و حاصلخیزی خاک. مرکز نشر دانشگاهی. تهران، ایران.
6. Ahmadkhan, T., K. Venugopal, C. Devaiah and K. Seenappa . 1990 . Effect of secondary nutrients and boron on some growth characters and yield in sunflower . J.oil seed Res. 7(1):36-139.
7. Channal , H.T. 1978 . Effect of sulphur and micronutrients (Fe & Zn) on growth , yield , chemical constituents and oil characteristics of sunflower . Mysore J. Agric.Sci .,14:275-276.
- 8.Csengeri , P. and M. Kozak . 1985 . Effect of calcium and magnesium fertilizer on yield and oil content i sunflowers . XV.A- mezogazdasag Kemizalasa Konferencia Killitas : 149-150.
9. Das , S.K., A. Ahamad , S.K. Tripathi and R.P. Singh. 1994.Effect of soil water conservation practices and sulphur fertilization on seed yield and quality of sunflower on crodod typic ustocharept . J. Indian Soc. soil Sci ., 42 (3): 491-493.
10. Fabian , G., G. Galan. 1975 . The influence of , sand Mg deficiency on the synthesis of leaf proteins . Revuc Romain – de – Bilogie., 20 (3): 199 – 203.
- 11.Kadr , I. and E. Vass . 1988 . Application of fertilizer and lime to sunflower on acidic sandy soil . Noveny Termals .,37 (6): 541- 547.
12. Singh, H.G. and M.P.Sahu . 1986 . Response of oilseed to sulphur . Fertilizer news .,31(9): 23-30.
- 13.Vasudevan , S.N., K. Virupakshappa , N. Venugopal and S. Bhaskar . 1997 . Response of sunflower to P , S , micronutrients and humic acid under irrigated conditions on Red Sandy – loam soil . Indian J. Agric. Sci., 67 (3): 110 –112 .