

## اثر مصرف گوگرد در تجمع برخی عناصر ریز مغذی در اندام هوایی چغندر قند در اصفهان

حمید رضا ابراهیمیان و مجتبی یحیی آبادی

مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان و بخش تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند

### مقدمه

عنصر گوگرد، یکی از عناصر غذایی مورد نیاز گیاه بوده و اکسیداسیون بیولوژیکی آن موجب کاهش اسیدیته خاک شده و در نتیجه جذب عناصری مثل فسفر، آهن و روی را افزایش می دهد (صالح راستین، ۱۳۷۰). راتون (۱۹۹۵) طی آزمایشاتی نشان داد که مصرف گوگرد در محصولات مختلف باعث می گردد که جذب عناصر ازت، فسفر و روی افزایش یابد. همچنین پال و همکاران (۱۹۹۴) طی تحقیقاتی با مصرف ۴۰ کیلوگرم گوگرد از منبع سوپر فسفات در تناوب گندم - برنج نشان دادند که کاربرد گوگرد در خاک باعث افزایش مقدار کل گوگرد قابل جذب، گوگرد آلی و گوگرد غیر سولفاته و همچنین باعث افزایش عملکرد دانه گندم و مقدار جذب گوگرد در خاک می شود. از آنجائیکه در ارتباط با تأثیر گوگرد در تجمع عناصر آهن، منگنز و روی چغندر قند در کشور تحقیقات مدونی صورت نگرفته است، طرح مورد نظر با هدف تعیین اثر گوگرد بر جذب عناصر فوق الذکر به مورد اجرا گذاشته شد.

### مواد و روشها

داده ها این تحقیق از نیایج آزمایشی که تحت عنوان "بررسی تأثیر گوگرد در زردی برگ و کمییت و کیفییت چغندر قند در اصفهان اجرا شده" استفاده شده است. آزمایش از سال ۱۳۷۷ به مدت سه سال در ایستگاه تحقیقاتی کبوتر آباد مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان به اجرا در آمد. در این آزمایش ها بعد از عملیات تهیه زمین و بستر بذر، از خاک مزرعه دو نمونه مرکب از عمق ۳۰-۶۰ و ۳۰-۶۰ تهیه و تجزیه شیمیایی گردید و اسیدیته و عناصر پر مصرف و ریزمغذی اندازه گیری شد. تیمارهای آزمایش عبارت از ۰، ۲۰۰، ۴۰۰، ۶۰۰، ۸۰۰، ۱۰۰۰ کیلوگرم گوگرد در هکتار بودند. گوگرد پودری در سطح خاک هر کرت پخش شد و با رتیواتر در عمق ۲۰-۳۰ سانتی متری از سطح خاک قرار داده شد. همچنین مقادیر کود ازته از منبع اوره به میزان ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار و در سه قسط به کترهای آزمایش داده شد. در مراحل ۹۰ و ۱۳۵ روز پس از کاشت، اقدام به نمونه برداری از نمونه اندام هوایی جهت اندازه گیری و تعیین عناصر آهن، منگنز و روی گردید. آزمایش در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی و در چهار تکرار و شش تیمار اجرا گردید و رقم IC مورد استفاده قرار گرفت.

### نتایج و بحث

بر طبق نتایج حاصل در سال ۱۳۷۷ در نمونه برداری اول و دوم با افزایش مقادیر گوگرد تجمع عناصر آهن، منگنز و روی در اندام هوایی تغییر پیدا نکرد. به عبارت دیگر تفاوت معنی داری بین عناصر اندازه گیری شده در تیمارهای مختلف مشاهده نشد. اما بین دو زمان نمونه برداری تنها برای عنصر روی در سطح احتمال پنج درصد معنی دار گردید. در سال ۱۳۷۸ از میان عناصر اندازه گیری شده تنها روی تفاوت معنی دار در سطح احتمال یک درصد نشان داد. میزان روی موجود در اندام هوایی در شاهد برابر ۱۲ میلی گرم در یکصد گرم ماده خشک بود که با تیمارهای ۶۰۰، ۱۰۰۰ کیلوگرم گوگرد در هکتار تفاوت آماری نشان داد. تیمارهای ۶۰۰ و ۱۰۰۰ کیلوگرم گوگرد در هکتار فاقد تفاوت آماری بودند. دو زمان نمونه برداری از نظر میزان منگنز و روی دارای تفاوت آماری بودند. بین تیمارهای مصرف مقادیر گوگرد و اثر متقابل زمان نمونه برداری و تیمار تفاوت آماری مشاهده نشد. آهن و روی در نمونه برداری اول به طرز محسوسی کمتر از نمونه برداری دوم بود. عنصر منگنز موجود در اندام هوایی در نمونه برداری اول بیشتر از نمونه برداری دوم بود. در سال ۱۳۷۹ تفاوت محسوسی در هر یک از عناصر فوق در بین تیمارهای مختلف مصرف گوگرد مشاهده نگردید.

بجز مقدار آهن موجود در اندام هوایی سایر عناصر تفاوت محسوسی نشان ندادند و با افزایش مصرف گوگرد تغییرات قابل توجهی در عناصر موجود در اندام هوایی مشاهده نگردید. عنصر آهن تفاوت معنی دار نشان داد ولی بنظر میرسد که وجود این تفاوت ناشی از تصادف باشد. دو زما ت نمونه برداری تفاوت آماری نشان داد و مقادیر عناصر موجود در اندام هوایی در نمونه برداری اول کمتر از نمونه برداری دوم بود. تفاوت معنی دار و محسوسی بین تیمارهای مصرف گوگرد برای عناصر اندازه گیری شده مشاهده نگردید میزان تجمع عناصر آهن، روی و منگنز در کلیه تیمارها و شاهد در محدوده حدود بحرانی قرار داشتند. همچنین مقدار آهن در کلیه تیمارها بسیار بالاتر از حد بحرانی آن بود. وجود این عناصر در مقدار کافی و حتی بالاتر از حد بحرانی حاکی از اینست که آنها به اندازه کافی به صورت قابل جذب در خاک وجود دارند و برای جذب بیشتر آنها نیازی به مصرف گوگرد مشاهده نشد.

#### منابع مورد استفاده

- ۱- صالح راستین، ناهید. ۱۳۷۰. بیولوژی خاک، انتشارات دانشگاه تهران.
- 2- Ratton P.K, etal. 1995. Soil sulphur status and crop responses to sulphur in western watler pradesh. Fertilizer News.Vol.40 No4:31-40.
- 3- al., Y. and Singler. 1994. Status of soil sulphur and wheat yield in a long term vice. wheat of nitrogen and phosphoros .