



## تاثیر سولفات آهن بر عملکرد و اجزاء عملکرد سه رقم گندم پاییزه در منطقه اقلید فارس

محمد رضا عظیمی<sup>۱\*</sup>، برمک جعفری حقیقی<sup>۲</sup>، سید ماشاءالله حسینی<sup>۳</sup>، سید حسین میرطالبی<sup>۴</sup>

۱- دانشجوی کارشناس ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان، ۲- استادیار و عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان، ۳- استادیار و عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، ۴- کارشناس ارشد زراعت از دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان

تلفن تماس: ۰۹۱۷۱۵۱۱۷۷۰ - نویسنده مسئول: سید محمد رضا عظیمی - (اداره تعاون روستایی شهرستان آباد)

[Rezaazimi1234@yahoo.com](mailto:Rezaazimi1234@yahoo.com)

چکیده:

به منظور تعیین اثر سولفات آهن بر رشد، نمو، اجزاء عملکرد و عملکرد دانه سه رقم گندم پاییزه، آزمایشی در مزرعه تحقیقات کشاورزی اقلید، با آرایش کشتهای خرد شده به صورت بلوکهای کامل تصادفی در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ به اجرا در آمد. فاکتور اصلی شامل سطوح صفر، ۲۵ و ۵۰ کیلوگرم سولفات آهن و فاکتور فرعی ارقام زرین، الوند و شهریار بود. افزایش سطوح سولفات آهن باعث افزایش معنی دار تعداد سنبله بارور در متر مربع، تعداد دانه در سنبله بارور و عملکرد دانه گردید. ارقام زرین و الوند به طور معنی داری تعداد سنبله بارور و عملکرد دانه بیشتر، و تعداد کمتر تعداد دانه در سنبله بارور نسبت به رقم شهریار داشتند. در این مطالعه بیشترین عملکرد دانه با مصرف ۵۰ کیلوگرم در هکتار سولفات آهن و ارقام الوند و زرین بدست آمد. این مقدار سولفات آهن و ارقام الوند و زرین ممکن است برای تولید در شرایطی مشابه با این مطالعه مناسب باشد.

واژگان کلیدی: سولفات آهن، ارقام گندم، اجزاء عملکرد، عملکرد دانه،

مقدمه:

امروزه از کودها به عنوان ابزاری برای نیل به حداکثر تولید در واحد سطح استفاده می شود. در میان غلات، گندم یکی از گیاهان زراعی مهم و بالاترین میزان تولید در بین محصولات کشاورزی را به خود اختصاص داده است. (مارتینز و همکاران، ۲۰۰۵) در مطالعه ای به مدت سه سال در اوکلاهما نشان داد که مصرف آهن در اثر کشت گندم باعث افزایش تعداد سنبله بارور در گندم شده که در نتیجه منجر به افزایش عملکرد می گردد در مطالعه ای مصرف عناصر کم مصرف از جمله آهن باعث افزایش تعداد سنبله در مترمربع می گردد. (محمد و همکاران، ۲۰۰۶) نشان داد که آهن تأثیر معنی داری بر عملکرد و تعداد پنجه دارد و کاربرد آهن به ویژه در حضور بُر و روی باعث افزایش تعداد سنبله شده است. بررسی ها توسط (همانتراجان و گری، ۱۹۹۴) نشان داده است که مصرف آهن موجب افزایش معنی داری در تعداد سنبله در مترمربع، طول سنبله، تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه و عملکرد دانه گندم می شود ضمن اینکه در اثر مصرف آهن مقدار کل کربوهیدرات، نشاسته و همچنین پروتئین دانه گندم افزایش می یابد.

مواد و روشها:

این تحقیق در پائیز سال ۱۳۸۸ در مزرعه ایستگاه تحقیقات کشاورزی اقلید (ارتفاع از سطح دریا ۲۳۰۰ متر) اجرا شد. طرح به صورت کشتهای یک بار خرده در قالب بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار اجرا شد. سطوح مختلف سولفات آهن که در زمان کاشت مصرف گردید (با ۲۶/۵ درصد آهن خالص) به عنوان فاکتور اصلی در سه سطح صفر، ۲۵ و ۵۰ کیلوگرم در هکتار و ارقام گندم شامل سه رقم گندم پاییزه زرین، الوند و شهریار به عنوان فاکتور فرعی در نظر گرفته شدند. هر کرت فرعی به طول ۶ متر و عرض ۳

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

متر بود ضمناً مقدار کود کیلو گرم در هکتار فسفات آمونیوم بصورت پیش کاشتی در اوایل مهر مصرف گردید. مقدار بذر مورد استفاده ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار بود. نمونه برداری پس از پایان رسیدگی فیزیولوژیک با رعایت اثر حاشیه ای انجام گرفت که تعداد سنبله های بارور، تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه اندازه گیری کردید. داده با استفاده از نرم افزار MSTATC مورد تجزیه و میانگین ها بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد مقایسه گردیدند.

### نتایج و بحث:

#### تعداد سنبله بارور:

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که اثر سولفات آهن بر تعداد سنبله بارور در مترمربع در مرحله رسیدگی فیزیولوژیک در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار بود. تیمار کودی ۵۰ کیلوگرم در هکتار بیشترین تعداد سنبله و کمترین آن مربوط به سطح صفر کیلوگرم در هکتار سولفات آهن بود (جدول ۱). اثر رقم بر تعداد سنبله بارور در مترمربع در مرحله رسیدگی فیزیولوژیک در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار بود. بیشترین تعداد سنبله بارور در متر مربع متعلق به رقم الوند و زرین و کمترین متعلق به رقم شهریار بود (جدول ۱). اثر متقابل کود با رقم بر تعداد سنبله بارور در سطح احتمال درصد معنی دار بود. که با مطالعات (مارتینز و همکاران، ۲۰۰۵) هماهنگ می باشد.

منابع تغییر	تعداد سنبله		عملکرد (kg/he)
	بارور	تعداد دانه در سنبله بارور	
سطوح سولفات آهن	۱۳۴۴ <sup>b</sup>	۲۳ <sup>c</sup>	۶۸۲۴ <sup>c</sup>
	۱۶۳۶ <sup>a</sup>	۲۵/۲ <sup>b</sup>	۱۰۳۵۸ <sup>b</sup>
	۱۷۸۲ <sup>a</sup>	۲۶/۱ <sup>a</sup>	۱۲۶۲۷ <sup>a</sup>
ارقام گندم	۱۶۰۱ <sup>a</sup>	۲۴/۷ <sup>b</sup>	۱۰۰۲۹ <sup>a</sup>
	۱۶۰۳ <sup>a</sup>	۲۴/۶ <sup>b</sup>	۱۰۰۳۹ <sup>a</sup>
	۱۵۵۸ <sup>b</sup>	۲۵ <sup>a</sup>	۹۷۴۴ <sup>b</sup>
		۳۷ <sup>b</sup>	
شهریار			
الوند			
زرین			
ارقام گندم			
۱۶۰۱ <sup>a</sup>	۲۴/۷ <sup>b</sup>	۱۰۰۲۹ <sup>a</sup>	
۱۶۰۳ <sup>a</sup>	۲۴/۶ <sup>b</sup>	۱۰۰۳۹ <sup>a</sup>	
۱۵۵۸ <sup>b</sup>	۲۵ <sup>a</sup>	۹۷۴۴ <sup>b</sup>	
۳۷ <sup>b</sup>			

جدول ۱- مقایسه

میانگین صفات مورد

مطالعه تحت تأثیر تیمارهای آزمایش

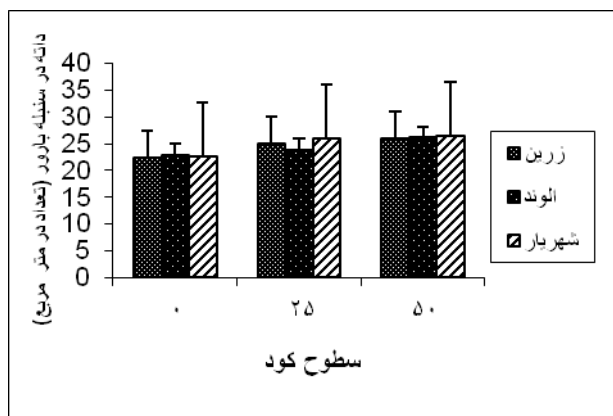
a, b, c تیمارهای دارای حروف مشترک اختلاف معنی داری در سطح ۵ درصد ندارند.

#### تعداد دانه در سنبله بارور:

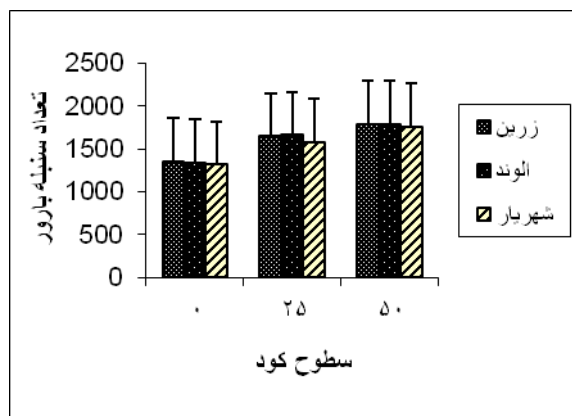
اثر سولفات آهن بر تعداد دانه در سنبله در مرحله رسیدگی فیزیولوژیک در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار بود. بیشترین تعداد دانه در سنبله مربوط به سطح کودی ۵۰ کیلوگرم در هکتار و کمترین آن مربوط به سطح کودی صفر کیلوگرم در هکتار سولفات آهن بود (جدول ۱). اثر رقم بر تعداد دانه در سنبله در مرحله رسیدگی فیزیولوژیک در سطح آماری ۵ درصد معنی دار بود. اگر چه تفاوت ها زیاد نبود، اما بیشترین تعداد دانه در سنبله متعلق به رقم شهریار و کمترین تعداد دانه آن متعلق به رقم زرین و الوند بود. اثر متقابل کود با رقم بر تعداد دانه در سنبله در این مرحله در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار بود. بیشترین تعداد دانه در سنبله مربوط به رقم شهریار

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

و سطح کودی ۵۰ کیلوگرم سولفات آهن در هکتار و کمترین تعداد دانه در سنبله مربوط به رقم زرین و سطح کودی صفر کیلوگرم سولفات آهن در هکتار بود که با مطالعات (همانتراجان و گری، ۱۹۹۴) هماهنگ می باشد.



شکل (۱) اثر متقابل سولفات آهن و رقم بر میزان تعداد دانه در سنبله بارور



شکل (۲) اثر متقابل سولفات آهن و رقم بر میزان تعداد سنبله بارور

#### وزن هزار دانه

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که اثر سولفات بر وزن هزار دانه در مرحله رسیدگی فیزیولوژیک در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار بود. بیشترین وزن هزار دانه مربوط به سطح کودی ۵۰ کیلوگرم سولفات آهن در هکتار و کمترین وزن هزار دانه مربوط به سطح کودی صفر کیلوگرم در هکتار سولفات آهن بود. تحقیقات (همانتراجان و گارگ، ۱۹۹۴) نشان داده است که مصرف آهن موجب افزایش معنی داری در وزن هزار دانه گندم می شود ضمن اینکه در اثر مصرف آهن مقدار کل کربوهیدرات، نشاسته و همچنین پروتئین دانه گندم افزایش می یابد که با افزایش کربوهیدرات وزن هزاردانه و تعداد دانه در سنبله بالا می رود. نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که اثر رقم بر روی وزن هزار دانه در مرحله رسیدگی فیزیولوژیک در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار بود. رقم شهریار با تفاوت مختصری (هر چند معنی دار) وزن هزار دانه کمتری نسبت به دو رقم دیگر تولید نمود. این وزن نشان دیگری از پایین بودن پتانسیل رشدی و تولیدی رقم شهریار می باشد اثر متقابل کود با رقم بر وزن هزار دانه در مرحله رسیدگی فیزیولوژیک معنی دار نبود

#### عملکرد دانه

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که اثر سولفات آهن بر عملکرد نهایی دانه در سطح آماری ۱ درصد معنی دار بود. بیشترین عملکرد نهایی دانه مربوط به سطح کودی ۵۰ کیلوگرم سولفات آهن در هکتار و کمترین مقدار آن مربوط به سطح کودی صفر کیلوگرم در هکتار سولفات آهن بود (جدول ۱). ملکوتی و همکاران (۱۳۸۶)، با مصرف سولفات آهن به افزایش معنی داری در عملکرد دانه گندم دست یافتند. همانتراجان و گری، (۱۹۹۴) اعلام کردند آهن با تأثیر بر کلروفیل برگ و ایندول استیک اسید (IAA) باعث می شود که میزان کلروفیل a و b در اثر مصرف آهن افزایش که این امر موجب فتوسنتز زیاده‌تر و عملکرد دانه بیشتر می شود. نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که اثر رقم بر عملکرد دانه در سطح آماری ۱ درصد معنی دار شد. بیشترین عملکرد دانه متعلق به رقم الوند و زرین (با تفاوت ناچیز) و کمترین آن متعلق به رقم شهریار بود. اثر متقابل کود با رقم بر عملکرد دانه معنی دار نبود و روند خاصی مشاهده نگردید. بود که با مطالعات باشد (محمد و همکاران، ۲۰۰۶) هماهنگ می باشد.

نتیجه گیری کلی:



در بررسی از صفات مورد ارزیابی، تیمار کودی ۵۰ کیلوگرم سولفات آهن در هکتار نسبت به سایر تیمارها برتری داشت. برتری این تیمار به دلیل تأمین مقدار کافی آهن در فاصله زمانی از کاشت تا رسیدگی فیزیولوژیک یا به عبارت دیگر در تمام دوره رشد گیاه بود. بنابراین در مناطق مشابه که دارای خاک آهکی بوده و مقدار آهن قابل استفاده کم می باشد مصرف ۵۰ کیلوگرم سولفات آهن در هکتار می تواند باعث افزایش عملکرد و اجزاء عملکرد گردد.

#### منابع:

۱\_ ملکوتی م.ج. و س.م. سمر، ۱۳۸۶. اثر گوگرد، سولفات آهن و کود دامی و چگونگی مصرف آنها بر آهن قابل عصاره گیری خاک. مجله علوم خاک و آب. جلد ۱۲، شماره ۵.

2\_ Hemantaranjan A and Gray OK,1994. Iron and Zinc fertilization with reference to the grain quality of *triticum eastivam* L. J. Plant.Nutr. 11: 1439-1450.

3\_ Martinez TL, Renzi M, and Layrisse M. 2005. Fe (II)-EDTA complex in Iron fortification. J. Plant Nutr. 81: 704-709.

4\_ Mohammad A, Chohan MA, Ali S , Gul S and Khan S. 2006. Response of wheat to foliar application Nutrients. J.Agri and Bio Sci. 4: 30-31.

## Effects of iron sulfate on yield and yield components of three autumn wheat varieties in eghlid region

Mohammad reza azimi<sup>1</sup>, Barmak Jafari Haghighi<sup>2</sup>, Seyed Mashaallah. Hosseini<sup>3</sup>, Seyed hossein mirtalebi<sup>4</sup>

1- Student Agronomy, Than Islamic Azad University Branch Arsenjan, 2- Assistant prof, Islamic Azad university of Arsenjan, 3 – Assis Prof, Agricultural Research and Natural Resources Center Fars Province, 4- MSc. Agronomy. Than Islamic Azad University Branch Khorasan Esfahan.

( [Mohammad reza azimi](mailto:rezaazimi1234@yahoo.com) ) ( [rezaazimi1234@yahoo.com](mailto:rezaazimi1234@yahoo.com) )

#### Abstract:

. To determine the effects of iron sulfate on growth, development, yield components and grain yield of three winter cultivars, on experiment was conducted at the Eghlid Agricultural Research Station using split plot layout within a randomized complete block design in 2009-2010. The main plot consisted of three levels (0, 25 and 50 kg ha<sup>-1</sup>) of iron sulfate (25% Fe) and the sub-plots were Zarin, Alvand and Shahriar cultivars of bread wheat. Increasing of iron sulfate were increased number of fertile heads m<sup>-2</sup> (FH), Kernel per hear (KH), grain yield. Zarin and Alvand cultivars significantly produced higher FH, KW, GY and lower KH than Shahriar. In this study, the highest yield components and were obtained whit 50 kg ha<sup>-1</sup> iron sulfate application in Alvand and Zarin cultivars respectively. This rate of iron sulfate application and Alvand and Zarin cultivars might be suitable for wheat production under condition similar to this study.

**Key words: Iron sulfate, Wheat cultivars, Grain yield, Seed quality, Yield component**