

# SID



ابزارهای  
پژوهش



سرویس ترجمه  
تخصصی



کارگاه های  
آموزشی



بلاگ  
مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری  
STES



فیلم های  
آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقالات ISI

آموزش مهارت های کاربردی  
در تدوین و چاپ مقالات ISI



روش تحقیق کمی

روش تحقیق کمی



آموزش نرم افزار Word برای پژوهشگران

آموزش نرم افزار Word  
برای پژوهشگران



## بررسی اثر عناصر کم مصرف آهن و روی بر بهبود عملکرد ۳ رقم گندم بهاره

سید محمد شاه امیری<sup>۱</sup>، داریوش مظاهری<sup>۲</sup>

۱- سازمان جهاد کشاورزی استان فارس ۲- استاد دانشگاه تهران

Amin1428@yahoo.com

### چکیده:

پژوهش حاضر به منظور بررسی تأثیر مصرف کودهای حاوی آهن و روی بر خصوصیات کمی گندم رقم های مرودشت، داراب ۲ و چمران با استفاده از آزمون فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار، در دهستان نصر واقع در حومه شهرستان شیراز در سال زراعی ۸۹-۸۸ به اجرا درآمد. فاکتور A رقم در سه سطح ( مرودشت =  $a_1$ ، داراب ۲ =  $a_2$  و چمران =  $a_3$ ) و فاکتور B تیمار کودی در چهار سطح ( شاهد =  $b_1$ ، کود روی =  $b_2$ ، کود آهن =  $b_3$  و مخلوط آهن و روی =  $b_4$ ) بودند. آهن و روی هر یک به مقدار ۳۰ کیلوگرم در هکتار در زمان کاشت به خاک اضافه شد و بقیه آنها با غلظت یک در هزار در ۳ مرحله پنجه زنی، ساقه رفتن و گل دهی محلول پاشی شد. با مصرف سولفات روی تعداد سنبله در واحد سطح و تعداد دانه در سنبله به ترتیب ۹۷ و ۱۴/۶ افزایش یافت. با مصرف سولفات روی میزان وزن هزار دانه ۰/۹۱ افزایش یافت این در حالی بود که سایر تیمارهای کودی نیز نسبت به شاهد معنی دار شدند. بیشترین وزن هزار دانه، تعداد دانه در سنبله، تعداد سنبله در واحد سطح و عملکرد دانه از رقم چمران بدست آمد. اثر متقابل رقم و کود بر روی عملکرد دانه معنی دار شد، به طوری که بیشترین عملکرد از رقم چمران و با مصرف کود روی حاصل شد. نتایج نشان داد که مصرف روی و آهن تأثیر معنی داری بر عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک ارقام چمران، مرودشت و داراب ۲ داشته است. بنابراین با مصرف عناصر ریز مغذی می توان عملکرد در واحد سطح را در ارقام مرودشت، چمران و داراب ۲ بالا برد.

واژه های کلیدی: آهن، رقم، روی و عملکرد.

### مقدمه:

حدود ۴۰ درصد از جمعیت جهان از کمبود عناصر کم مصرف از جمله روی رنج می برند (۲۲). دلیل اصلی کمبود عناصر غذایی در انسان مصرف زیادی غلات با میزان کم این عناصر در جیره غذایی است. رشد گندم در خاکهای با کمبود روی نه تنها منجر به محدودیت رشد و کاهش عملکرد دانه می گردد، بلکه غلظت روی در دانه را نیز کم می کند (۲۳). یلماز و همکاران (۲۸) اثر روش های مختلف مصرف سولفات روی بر عملکرد و غلظت روی در دانه ارقام مختلف گندم در خاکهای آهکی ترکیه را مورد آزمایش قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که مصرف سولفات روی عملکرد را به میزان قابل ملاحظه ای افزایش می دهد. مجیدی و ملکوتی (۸) گزارش کردند که با مصرف خاکی سولفات روی علاوه بر افزایش غلظت روی در خاک، عملکرد و غلظت روی در دانه به طور معنی داری افزایش یافت. سدری و ملکوتی (۶) گزارش نمودند که با مصرف روی، سبکترین آهن و سولفات مس علاوه بر افزایش ۲۰ درصدی در عملکرد، غلظت آهن، روی و مس در دانه و کلش گندم افزایش یافت. با توجه به متفاوت بودن واکنش ارقام مختلف در برابر کاربرد کودهای شیمیایی نمی توان با بررسی نیاز غذایی یک رقم گندم، برای تمام ارقام توصیه مشابهی داشت. این آزمایش با هدف بررسی تأثیر کاربرد کودهای حاوی عناصر کم مصرف شامل روی و آهن بر روی تعداد سنبله در واحد سطح، وزن هزار دانه، تعداد دانه در سنبله، عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه گندم رقم های مرودشت، داراب ۲ و چمران در دهستان نصر واقع در حومه شهرستان شیراز در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ انجام گرفت.



## مواد و روش ها:

برای انجام این آزمایش مزرعه ای در دهستان نصر واقع در حومه شهرستان شیراز با ارتفاع ۱۵۸۰ متر از سطح دریا انتخاب شد. میزان بارندگی در طول سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸، ۱۹۲ میلی متر و کمینه و بیشینه دمایی در طول آزمایش به ترتیب ۶/۴- و ۴۱ درجه سانتی گراد بوده است. قبل از کاشت از هر تکرار یک نمونه خاک مرکب از عمق ۰ تا ۳۰ سانتی متری تهیه و خصوصیات فیزیکوشیمیایی مورد نیاز از خاک تجزیه گردید و غلظت آهن و روی قابل جذب از روش DTPA تعیین گردید. نتایج جدول تجزیه خاک نشان داد که عناصر آهن و روی خاک کمتر از حد بحرانی بوده است (جدول ۱).

## جدول ۱- نتایج تجزیه خاک

عمق خاک (سانتی متر)	قابلیت هدایت الکتریکی (ds/m)	PH	کربن آلی (%)	میلی گرم در کیلوگرم آهن	میلی گرم در کیلوگرم روی
۰-۳۰	۰/۵۶	۸/۱	۱/۴	۳/۱	۰/۵۳

طول هر کرت ۸ متر و عرض آن ۲/۴۰ متر در نظر گرفته شد، و فاصله بین کرتها ۶۰ سانتی متر و در هر کرت ۲۰ خط به فاصله ۱۲ سانتی متر انتخاب شد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد، که فاکتور A ارقام گندم در سه سطح (مرودشت = a1، داراب = a2 و چمران = a3) و فاکتور B سطوح کود در چهار سطح (شاهد = b1، کود روی = b2، کود آهن = b3 و کود روی + آهن = b4) بودند. مقادیر ازت، فسفر و پتاسیم مورد نیاز مزرعه براساس آزمون خاک تعیین و به ترتیب از منابع کود اوره، سوپر فسفات تریپل و سولفات پتاسیم تأمین گردید. استفاده از کودها به صورت مصرف کودهای فسفوره، پتاسیم و ثلث کود از ته قبل از کاشت و مابقی کود از ته به صورت سرک حداقل در دو نوبت (پنجه زنی و ساقه رفتن) برای تمام کرتها به طور یکنواخت انجام گرفت. همچنین عناصر کم مصرف نیز در ۴ مرحله (مخلوط با خاک، پنجه زنی، ساقه رفتن و گل دهی) مورد استفاده قرار گرفتند. منابع مورد استفاده آهن و روی، سولفات آنها بوده که هر یک به مقدار ۳۰ کیلوگرم در هکتار در زمان کاشت به زمین اضافه گردید. در محلول پاشی نیز کرت های مورد مطالعه در ۳ مرحله پنجه زنی، ساقه رفتن و گل دهی با سولفات عناصر مورد نظر هر یک با غلظت یک در هزار محلول پاشی شدند. لازم به ذکر است که محلول پاشی قبل از طلوع خورشید انجام گرفت. بذور انتخاب شده از رقم های غالب و پر محصول منطقه (مرودشت، داراب و چمران) بود که به میزان ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار مصرف شد. در طول دوره رشد، آبیاری در ۸ مرحله (یک بار در پاییز و ۷ بار در بهار) به روش آبیاری غرقابی مطابق با نیاز و رشد فنولوژیکی انجام شد. برداشت محصول به صورت کف بر از سطح چهار مترمربع با رعایت اثر حاشیه ای (خط اول و آخر و ۲ متر از بالا و پایین هر کرت به عنوان اثر حاشیه ای) انجام و عملکرد کل بر اساس کیلوگرم در هکتار تعیین شد، همچنین برای تعیین تعداد دانه در سنبله، ۲۰ عدد سنبله از ناحیه مرکزی هر کرت انتخاب گردید و تعداد دانه در آنها شمارش و میانگین تعداد دانه در هر کرت معین شد و برای تعیین تعداد سنبله، تعداد سنبله های موجود در یک مترمربع شمارش گردید، در ضمن شاخص برداشت نیز از راه تقسیم کردن عملکرد دانه به عملکرد بیولوژیک  $100 \times$  تعیین گردید، همچنین برای تعیین وزن هزار دانه تعداد ۱۰۰۰ عدد دانه گندم توسط دستگاه شمارش و سپس وزن گردید. تجزیه داده های آماری به وسیله نرم افزار MSTAT - C و مقایسه میانگین تیمارها با استفاده از آزمون دانکن در سطح پنج درصد آماری انجام گرفت.



## نتایج و بحث:

تجزیه واریانس صفات مورد بررسی در جدول ۲ نشان داده شده است. با توجه به جدول مشاهده می شود که اثر رقم و کود و اثر متقابل رقم و کود بر تمامی صفات مورد بررسی معنی دار شده است.

## جدول ۲- خلاصه تجزیه واریانس میانگین مربعات صفات مورد بررسی

منابع تغییر	صفات	درجه آزادی	عملکرد دانه	عملکرد بیولوژیک	عملکرد کاه	تعداد دانه در سنبله	تعداد سنبله در واحد سطح	وزن هزار دانه	شاخص برداشت
تکرار		۲	۰/۰۰۸ <sup>ns</sup>	۰/۰۰۷ <sup>ns</sup>	۰/۰۱۴ <sup>ns</sup>	۳/۸۶ <sup>ns</sup>	۸۹/۵۸ <sup>ns</sup>	۰/۰۰۵ <sup>ns</sup>	۰/۲۱۴ <sup>ns</sup>
فاکتور A رقم		۲	۲/۶۰۸**	۶/۳۳۷**	۰/۸۴۲**	۵۱۴/۱۱۱**	۲۳۴۱۴/۵۸۳**	۳۸/۶۹۴**	۱۷/۳۳۹**
فاکتور B کود		۳	۰/۸۸۳**	۱/۸۹۶**	۰/۳۰۵**	۱۸۳/۴۰۷**	۱۴۷۴۹/۰۷۴**	۱/۴۴۷**	۸/۷۹۹**
فاکتور A × B		۶	۰/۰۴۱۱*	۰/۱۴۶**	۰/۱۱۲**	۳۱/۷۴۱**	۶۶۰/۸۸۰**	۰/۰۷۳*	۱/۳۶۵**
رقم و کود		۲۲	۰/۰۱۲۳	۰/۰۱۹	۰/۰۲۴	۶/۹۵۲	۱۳۸/۸۲۶	۰/۰۲۱	۰/۱۲۹
خطا		۳۵							
کل									
CV			۳/۸	۲/۸	۳/۶	۴/۳	۳/۵	۲/۴	۲/۰

ns, \*, \*\* به ترتیب: بدون معنی دار، معنی دار در سطح ۵٪ و ۱٪ احتمال

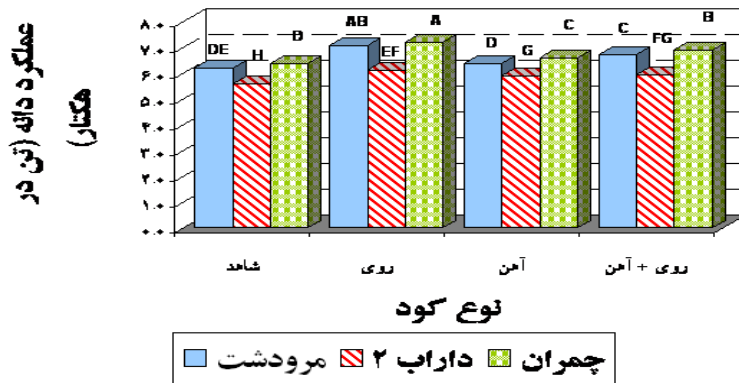
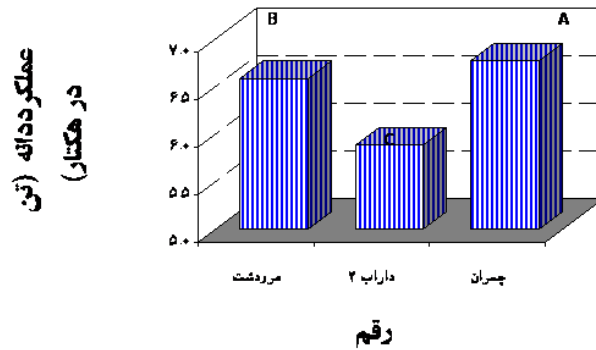
همان طور که در شکل (۱) مشاهده می شود اثر رقم بر روی عملکرد دانه در سطح یک درصد آماری معنی دار بوده است، به نحوی که بیشترین عملکرد از رقم چمران و کمترین عملکرد از رقم داراب ۲ بدست آمده است. با توجه به اینکه رقم چمران زودرس بوده و همچنین دارای تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه بیشتری نسبت به دو رقم دیگر بوده، این مساله قابل توجیه می باشد. با در نظر گرفتن اینکه ارقام مختلف دارای عملکردهای مختلفی می باشند بنابراین این نتایج نشان می دهد که در منطقه مورد آزمایش رقم چمران سازگارتر بوده و دارای عملکرد بیشتری می باشد. شکل (۲) تأثیر انواع کودهای مصرفی را بر عملکرد دانه نشان می دهد. طبق نتایج بدست آمده مصرف سولفات روی بیشترین افزایش عملکرد دانه را در پی داشته است. ملکوتی و لطف الهی (۱۳۷۸) و مجیدی و ملکوتی (۱۳۷۷) در تحقیقات خود در مزارع گندم آبی کردستان به این نتیجه رسیدند که مصرف سولفات روی باعث افزایش عملکرد دانه شده است. در همین رابطه بای بوردی (۱) گزارش کرد که بالاترین عملکرد دانه با مصرف سولفات روی بدست آمد. قادری نشان داد که با مصرف سولفات روی به طرق مختلف عملکرد و غلظت روی در دانه گندم به طور معنی داری در تمام تیمارهای کودی افزایش یافت. تعدادی از محققین از قبیل بوون (۱۲)، چادری و لانگرگان (۱۴)، جوردانو و همکاران (۱۹) دریافتند که مس و روی در جذب با هم رقابت داشته و سیستم جذب و انتقال آنها برای هر دو یکسان است. واراناک اثر متقابل میان روی و آهن را مشاهده کرد. به نظر می رسد که عملکرد کمتر تیمار  $NPK + Zn + Fe$  نسبت به تیمار  $NPK + Zn$  به دلیل اثر متقابل و آنتاگونیستی بین  $Fe - Zn$  بوده که این مطلب را جوردانو و همکاران (۱۰) و کاسار و همکاران (۱۹) در مطالعات تغذیه گیاهی گزارش کردند. بنابراین دلیل کاهش مقدار روی در این تیمار نسبت به مصرف تنهایی روی را می توان به دلیل رقابت در جذب و انتقال و اثر آنتاگونیستی بین این دو عنصر دانست. نتایج بدست آمده در این آزمایش با نتایج یلماز و همکاران (۱۹۷۷)، سداری و ملکوتی (۱۳۷۷)، مجیدی و ملکوتی (۱۳۷۷)، خانکار و همکاران (۱۳۷۸) و شاه امیری و همکاران (۱۳۸۴) مطابقت داشت. شکل (۳) اثر متقابل رقم و کود را بر عملکرد دانه نشان می دهد. همان طور که در شکل مشاهده می شود بیشترین عملکرد با مصرف کود روی و از رقم چمران بدست آمده است. با توجه به متفاوت بودن واکنش ارقام مختلف در برابر کاربرد کودهای شیمیایی بنابراین در منطقه مورد آزمایش رقم چمران بیشترین عملکرد را داشته است. اثر تیمار کودی و رقم تأثیر معنی داری بر روی عملکرد بیولوژیک داشت، به نحوی که بیشترین عملکرد بیولوژیک از تیمار کودی سولفات روی بدست آمد. با مصرف سولفات روی میزان عملکرد بیولوژیک



اولین کنگره بین المللی  
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات  
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر  
1<sup>st</sup> International and  
13<sup>th</sup> Iranian Crop Science Congress  
3<sup>rd</sup> Iranian Seed science and Technology Conference



۲۰۰۰ کیلوگرم در هکتار افزایش یافته است، سایر تیمارهای کودی نسبت به شاهد دارای تفاوت معنی داری بودند به نحوی که با مصرف سولفات آهن و مخلوط سولفات آهن و روی میزان عملکرد افزایش یافت، همچنین بیشترین عملکرد بیولوژیک از رقم چمران و بیشترین عملکرد با مصرف کود سولفات روی و رقم چمران بوده است (شکل ۴، ۵ و ۶). سداری و همکاران (۳) گزارش کردند که اثر تیمار  $NPK + Zn$  بر روی عملکرد کل (بیولوژیک) در سطح پنج درصد معنی دار بوده است. یلماز و همکاران (۲۸) گزارش کردند که با مصرف روی و آهن عملکرد بیولوژیک نسبت به شاهد افزایش معنی داری پیدا کرده است.

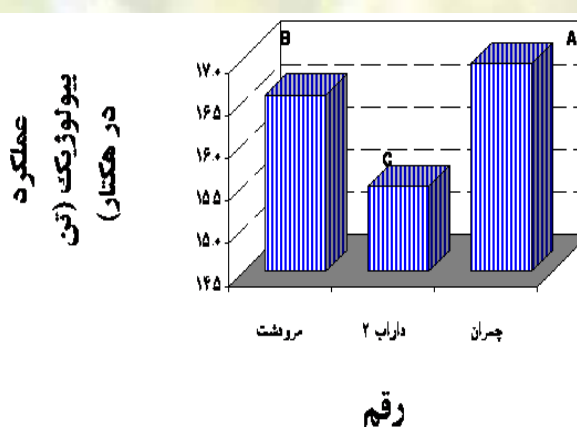
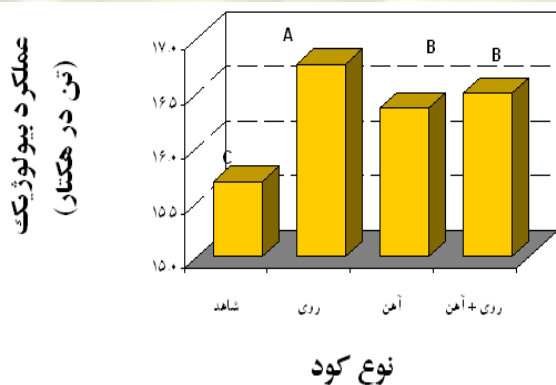


شکل ۳- میانگین عملکرد دانه در اثرات متقابل رقم و کود



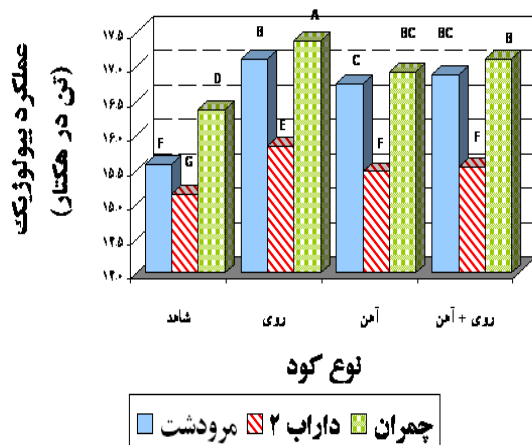
شاه امیری و همکاران (۵) گزارش کردند که با مصرف روی و آهن عملکرد بیولوژیک به میزان ۳۲۰۰ کیلوگرم در هکتار افزایش پیدا کرده است.

از نظر تعداد دانه در سنبله، بیشترین مقدار از رقم چمران بدست آمد. از بین تیمارهای کودی نیز بیشترین تعداد دانه در سنبله با مصرف روی و مخلوط آهن و روی بدست آمد، این در حالی بود که مصرف آهن تفاوت معنی داری با شاهد نداشت. اثر متقابل رقم و کود نشان داد که بیشترین تعداد دانه در سنبله با مصرف کود روی و از رقم چمران با مقدار ۸۶/۸ بدست آمد. شکل (۱۰، ۱۱ و ۱۲)



شکل ۵- میانگین عملکرد بیولوژیک در انواع کودهای مصرفی

شکل ۴- میانگین عملکرد بیولوژیک در ارقام مختلف



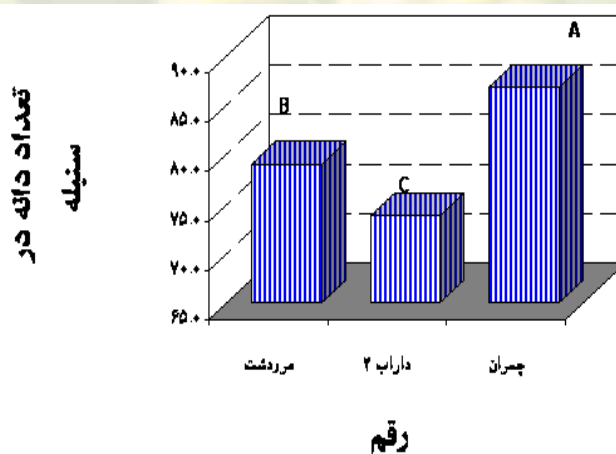
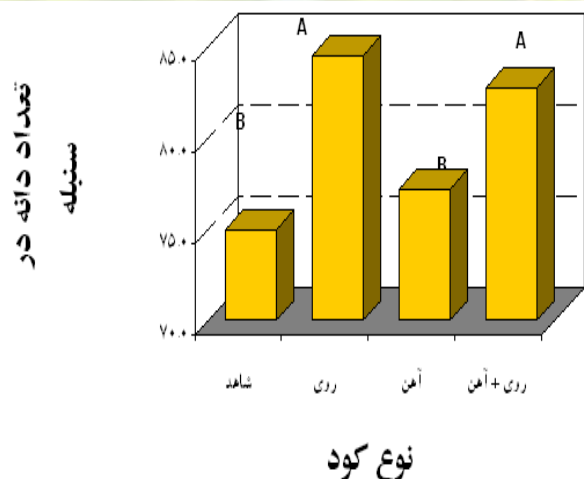
شکل ۶- میانگین عملکرد بیولوژیک در اثرات متقابل رقم و کود



اولین کنگره بین المللی  
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات  
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر  
1<sup>st</sup> International and  
13<sup>th</sup> Iranian Crop Science Congress  
3<sup>rd</sup> Iranian Seed science and Technology Conference

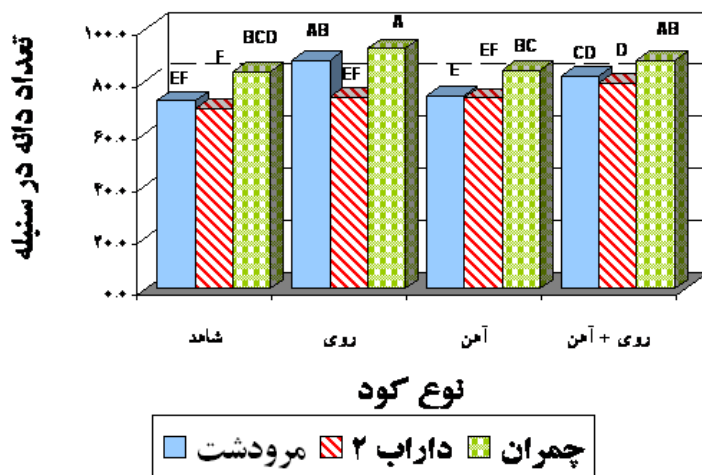


گری و همانتارانجان(۱۷) گزارش نمودند که عناصر آهن و روی با افزایش میزان هیدرات های کربن باعث بالا رفتن تعداد دانه در خوشه گندم می شوند. اثر تیمارهای کودی، رقم و اثر متقابل رقم و کود بر روی تعداد سنبله در واحد سطح معنی دار بوده است. (جدول ۲)



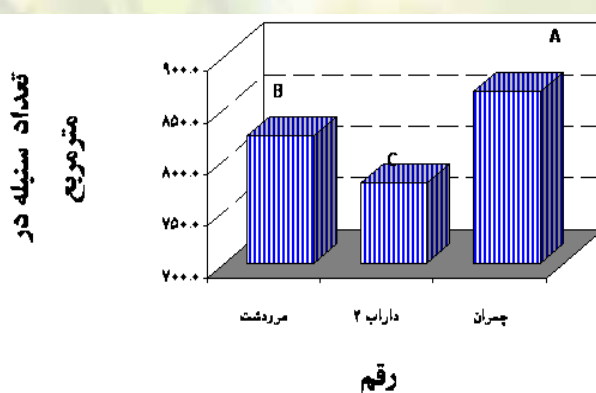
شکل ۱۱- میانگین تعداد دانه در سنبله در انواع کودهای مصرفی

شکل ۱۰- میانگین تعداد دانه در سنبله در ارقام مختلف

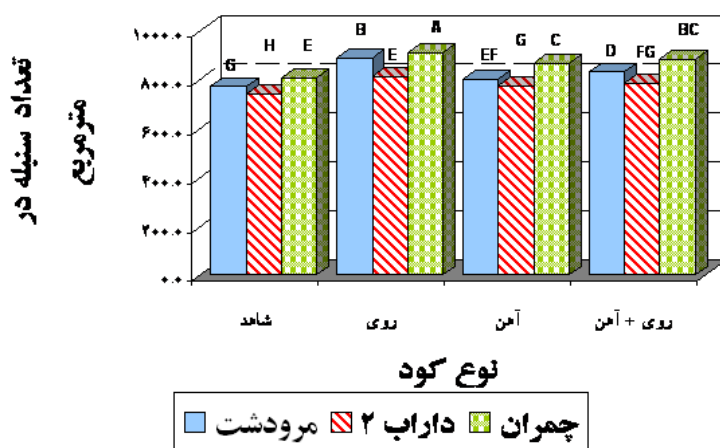


شکل ۱۲- میانگین تعداد دانه در سنبله در اثرات متقابل رقم و کود

بیشترین مقدار تعداد سنبله در واحد سطح از رقم چمران به مقدار ۸۸۶/۳ بدست آمد، همچنین بیشترین مقدار تعداد سنبله در واحد سطح با مصرف کود روی و کمترین مقدار از شاهد بدست آمد. بیشترین تعداد سنبله در واحد سطح از رقم چمران و با مصرف کود روی بدست آمد. شکل (۱۳، ۱۴ و ۱۵)



شکل ۱۳- میانگین تعداد سنبله در مترمربع در ارقام مختلف      شکل ۱۴- میانگین تعداد سنبله در متر مربع در انواع کودهای مصرفی



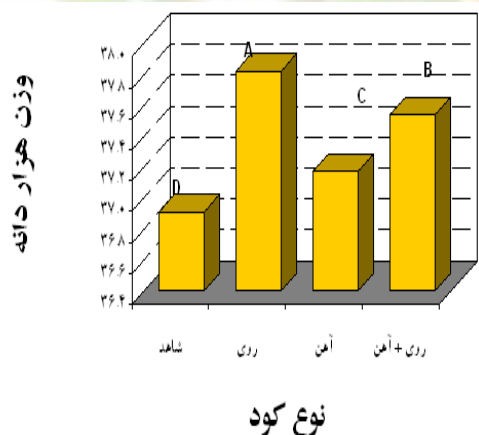
شکل ۱۵- میانگین تعداد سنبله در مترمربع در اثرات متقابل رقم و کود

بای بوردی (۱) گزارش کرد که بیشترین تعداد سنبله در واحد سطح با مصرف ۱۸ کیلوگرم در هکتار سولفات روی بدست آمد. از نظر وزن هزار دانه تیمار سولفات روی، سولفات آهن و سولفات آهن و روی باعث افزایش وزن هزار دانه نسبت به شاهد گردیده است و این افزایش ها از نظر آماری در سطح یک درصد در مقایسه با شاهد و سایر تیمارها معنی دار بوده است. بیشترین مقدار وزن هزار دانه از رقم چمران بدست آمد. اثر متقابل کود و رقم نشان داد که با استفاده کردن از رقم چمران و مصرف روی بیشترین وزن هزار دانه بدست آمده است (شکل ۱۶، ۱۷ و ۱۸).

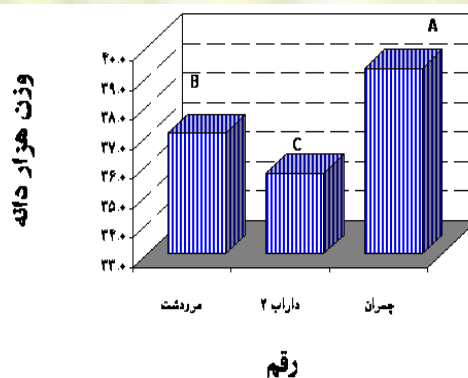




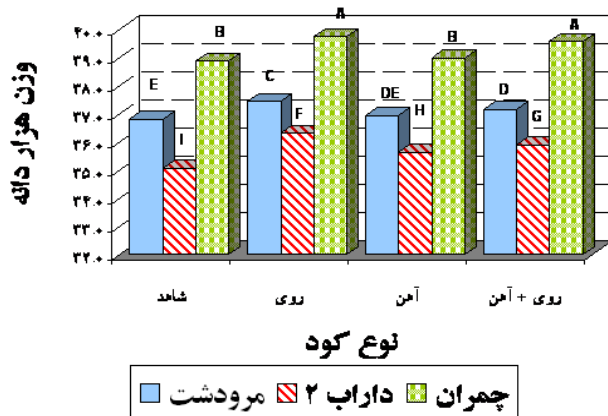
اولین کنگره بین المللی  
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات  
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر  
1<sup>st</sup> International and  
13<sup>th</sup> Iranian Crop Science Congress  
3<sup>rd</sup> Iranian Seed science and Technology Conference



شکل ۱۷- میانگین وزن هزاردانه در انواع کودهای مصرفی



شکل ۱۶- میانگین وزن هزاردانه در ارقام مختلف



شکل ۱۸- میانگین وزن هزاردانه در اثرات متقابل رقم و کود

نتایج این آزمایش در ارتباط با مصرف کود سولفات آهن بر افزایش وزن هزار دانه با نتایج گزارش شده توسط بای بوردی (۱) متفاوت است اما نتیجه گزارش شده توسط این محقق در رابطه با تأثیر کاربرد سولفات روی بر افزایش وزن هزار دانه با نتایج این آزمایش هماهنگی دارد. همانتارانجان و گری (۱۷) گزارش نمودند که عناصر آهن و روی با افزایش میزان هیدراتهای کربن باعث بالا رفتن میزان وزن هزار دانه می شوند. نامبیار (۲۴) نیز در تحقیقی نشان داد که مصرف عناصر کم مصرف موجب افزایش وزن هزار دانه می گردد. یلماز و همکاران (۲۷) گزارش کردند که مصرف روی در خاک، وزن هزار دانه را حدود ۲۰ درصد افزایش داده بود. سدري (۳) گزارش کرد که با مصرف سولفات روی وزن هزار دانه افزایش یافت.



منابع مورد استفاده:

- 1- سیادت، س.ع، س.ا. هاشمی دزفولی، م. رادمهر و غ.ع. لطف علی آدینه. ۱۳۷۸. تأثیر عناصر کم مصرف بر عملکرد و روند جذب ازت، فسفر و پتاسیم توسط گندم. خلاصه مقالات ششمین کنگره علوم خاک ایران. دانشگاه مشهد. ایران. صفحات ۲۲۰-۲۳۵.
- 2- شاه امیری، س.م، م. دهقانیان و م. مدن دوست. ۱۳۸۴. بررسی اثر مصرف برخی عناصر کم مصرف بر عملکرد گندم. مجموعه مقالات دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان. صفحات ۱-۱۳.
- 3- ملکوتی، م. ج. ۱۳۷۹. تغذیه متعادل گندم راهی به سوی خودکفایی در کشور و تأمین سلامت جامعه (مجموعه مقالات)، شورای عالی توسعه کاربرد مواد بیولوژیک و استفاده بهینه از کود و سم در کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی، معاونت تام وزارت کشاورزی، کرج، ایران، صفحات ۳۴۶-۳۶۰.
- 4- Chakmak, I. 1997. Role of potassium in protection of higher plants against photo-oxidative damage, Cukurova University, Turkey. P:175-180.
- 5- Eker, 1997. Differential response of rye, triticale, bread and Durum wheats to zinc deficiency in calcareous soils. Plant and Soil. 188: 1-10.
- 6- Rengel, Z. And R. D. Graham. 1995. Importance of seed zinc content for wheat growth on zinc deficient soil. II. Grain yield. Plant and Soil, 173:267-274.
- 7- Yilmaz, A., H. Ekiz, B. torun, I. Guttekin, S. Karanlik, S. A. Bagic, and I. cakmak. 1997. Effect of different zinc application methods on grain yield and zinc concentration in wheat cultivars grown on zinc deficient calcareous soils. J. Plant Nutrition. 20(485). 461-471.

Effects of improvement pattern iron and Zinc Micro nutrient Application on well-being 3 Cultivars of spring wheat

seyed mohammad shahamiri<sup>1</sup>, dariush mazaheri<sup>2</sup>

#### Abstract

The present experiment was conducted during 2006/2007 growing season at the experimental farm of Shiraz, Located at nasr, using a factorial design with three replicates. Factor A consisted three cultivars of wheat (Marvdasht, Darab2 and chamran) and B factor consisted four fertilizer (control, Npk+Zn, Npk+Fe and Npk+Fe+Zn). The sources of Fe and Zn were sulfate and every one 30kg/ha quantity in planting date was addition the soil and remainder were rinse with concentration 1×1000 in 3 stages Tillering, stem elongation and flowering. With use the Zn sulfate number of spike and sight number of seed in spike was respectively 97 and 14.6 increased in one percent increased in one percent level. With use the zn the 1000 seed weight was 0.91gr increased in one percent level. More over, the highest of number of spike per m<sup>2</sup>, grain per spike, 1000 seed weight and grain yield was received of chamran cultivar, the results of the present investigation revealed that use the Zn and Fe significant affected on grain yield and biological yield of chamran, Marvdasht and darab2 wheat cultivars. So that with improvement pattern use plant nutrient application can increased yield in unit area in marvdasht, darab2 and chamran cultivars.

key words: Zn, Fe, Cultivar and yield.

# SID



ابزارهای  
پژوهش



سرویس ترجمه  
تخصصی



کارگاه های  
آموزشی



بلاگ  
مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری  
STES



فیلم های  
آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



تازه های آموزش  
آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقالات ISI

آموزش مهارت های کاربردی  
در تدوین و چاپ مقالات ISI



تازه های آموزش  
روش تحقیق کمی

روش تحقیق کمی



تازه های آموزش  
آموزش نرم افزار Word برای پژوهشگران

آموزش نرم افزار Word  
برای پژوهشگران