



بررسی عناصر روی، آهن و بور بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه ای (*Zea mays L.*)

علی ابراهیمی^{۱*}، عباس هانی^۲، محمد مهدی طهرانی^۳

*دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد واحد ساوه، ۲- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد واحد ساوه-۳- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات آب و خاک تهران

*نویسنده مسئول: علی ابراهیمی ali.eeeee@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی عناصر روی، آهن و بور بر عملکرد و اجزاء عملکرد ذرت دانه‌ای در سال ۱۳۹۰ یک تحقیق مزرعه‌ای در دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه اجرا شد. تیمارهای کودی شامل سه سطح روی (۰، ۳، ۶ در هزار سولفات روی)، سه سطح آهن (۰، ۳، ۶ در هزار سولفات آهن) و دو سطح بور (۰، ۳ در هزار اسید بوریک) به صورت فاکتوریل در قالب بلوک‌های کاملاً تصادفی در سه تکرار مقایسه شده‌اند. صفات وزن خشک و تر کل گیاه و بلال، تعداد دانه در بلال، تعداد ردیف دانه، عملکرد دانه، وزن هزار دانه، عملکرد بیولوژیکی، غلظت و محتوای بر، روی و آهن در کل اجزای گیاه به تفکیک اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که محلول پاشی سولفات روی بروی عملکرد دانه در سطح احتمال ۵٪ اختلاف معنی داری نشان داد. همچنین محلول پاشی عنصر بور بر وزن هزار دانه، شاخص برداشت و عملکرد بیولوژیکی در سطح احتمال ۵٪ اختلاف معنی داری نشان داد. اثر متقابل عناصر روی، بور و آهن بروی وزن هزار دانه معنی دار بوده است.

واژگان کلیدی: روی، آهن، بور، عملکرد، ذرت دانه‌ای

مقدمه

هر یک از عناصر کم مصرف نقش خاصی را در گیاه ایفا می‌کنند وجود این عناصر در حد کفایت برای کامل کردن چرخه زندگی و رشد گیاه لازم است. نقش این عناصر از واکنش های بسیار ساده تا خیلی پیچیده را در بر می‌گیرد و نقش یک عنصر ریز مغذی را در عنصر دیگر نمی‌تواند به عهده بگیرد. (ملکوتی و تهرانی، ۱۳۸۰) روی عنصر کم مصرف ضروری برای گیاهان و حیوانات و انسان می باشد بیش از ۳۰۰ آنزیم درگیر در فرآیندهای متابولیکی انسان شامل روی هستند (ولچ، ۲۰۰۱) عناصر آهن در ساختمان سیتوکروم به عنوان ناقل الکترون در سیستم های فتوسنتزی برای تنفس و عملیات اکسیداسیون و احیاء و ساخت کلروفیل دارد (ملکوتی و تهرانی، ۱۳۷۸) کمبود بور در گندم، جو، تریتیکاله ابتدا از طریق عدم باروری گل های نر و تشکیل دانه ها باعث کاهش عملکرد می- شود تأثیر بور بروی عملکرد دانه مربوط به کاهش تعداد دانه‌ها می‌باشد (لورد کاو، ۲۰۰۵) حدود ۳۰٪ از خاک کشورها به کمبود یک یا چند عنصر ریز مغذی مبتلا می باشند (ملکوتی و غیبی، ۱۳۷۸)

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی تأثیر روی، آهن و بور بر عملکرد و اجزاء عملکرد ذرت سینگل کراس ۷۰۴، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب بلوک های کاملاً تصادفی با ۱۸ تیمار و سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی ساوه در سال ۱۳۹۰ اجرا گردید. قبل از کاشت از آب و خاک محل آزمایش از عمق ۳۰ سانتیمتر به صورت مرکب نمونه برداری شد جهت تجزیه فیزیکوشیمیای بر اساس روش‌های متداول موسسه تحقیقات خاک و آب مورد آزمایش تجزیه و تحلیل قرار گرفت. طول هر کرت ۶ متر و عرض آن شامل ۵ ردیف به فاصله ۷۵ سانتیمتر و فاصله بوته روی ردیف ۱۵ سانتیمتر در نظر گرفته شد. در تاریخ



۲۵ خرداد کشت انجام شد. محلول پاشی هر یک از عناصر کم مصرف در هر بار استفاده از سم پاش پستی انجام گردید. کود دهی به صورت محلول پاشی یک نوبت ۶-۷ برگی و نوبت دوم در زمان ابتدای گل دهی استفاده شد. صفات عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک، وزن خشک و تر کل گیاه و بلال تعداد دانه در بلال، تعداد ردیف دانه، غلظت و محتوی بور، روی و آهن در کل اجزای گیاه به تفکیک اندازه گیری شد. تجزیه و تحلیل داده ها با نرم افزار SPSS انجام گردید. مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن انجام گرفت.

نتایج و بحث

با توجه به جدول تجزیه واریانس محلول پاشی آهن و روی و بور بر روی صفات بررسی شده مشاهده می گردد. که محلول پاشی سولفات روی بر روی عملکرد دانه در سطح ۵٪ اختلاف معنی داری نشان داد. و بیشترین عملکرد دانه به میزان (۵۸۸۱/۳۳) مربوط به تیماری است که سولفات روی به میزان ۳ در هزار

منبع تغییرات	درجه آزادی	وزن هزاردانه	عملکرد بیولوژیک	عملکرد دانه	شاخص برداشت
--------------	------------	--------------	-----------------	-------------	-------------

مصرف شده است.

همچنین

محلول پاشی

عنصر بور

بر وزن هزار

دانه، شاخص

برداشت و عملکرد بیولوژیکی در سطح ۵٪ اختلاف معنی داری نشان داد. محلول پاشی هر سه عنصر روی، بور و آهن بر روی وزن هزار دانه معنی دار بوده است. که بیشترین وزن هزار دانه به میزان (۴۴۸) مربوط به تیماری بوده است که محلول پاشی آن شامل سولفات آهن ۶ در هزار، سولفات روی ۳ در هزار و اسید بوریک ۳ در هزار بوده است. محلول پاشی روی موثرترین تیمار در افزایش وزن هزار دانه بود و باعث افزایش ۲۸ درصدی وزن هزار دانه نسبت به شاهد گردید. این نتایج در توافق با یافته های سایر محققین می باشد محلول پاشی روی وزن هزار دانه و عملکرد عدس را افزایش داد (سینگ، ۲۰۰۷) و بیشترین عملکرد بیولوژیکی به میزان (۲۰۵۰۳) مربوط به تیماری است که محلول پاشی آن شامل سولفات آهن ۶ در هزار، سولفات روی ۳ در هزار و اسید بوریک ۳ در هزار بوده است. مصرف خاکی و برگگی عناصر ریز مغذی آهن، روی و منگنز مس در امر تغذیه ذرت باعث افزایش عملکرد علوفه و نیز عملکرد دانه می شود که در این بین نقش مثبت روی و آهن بیش از نقش مس و منگنز است (ملکوتی و ضیائیان، ۱۹۹۸)

۱. جدول تجزیه واریانس صفات مورد بررسی



ششمین همایش ملی ایده‌های نو در کشاورزی

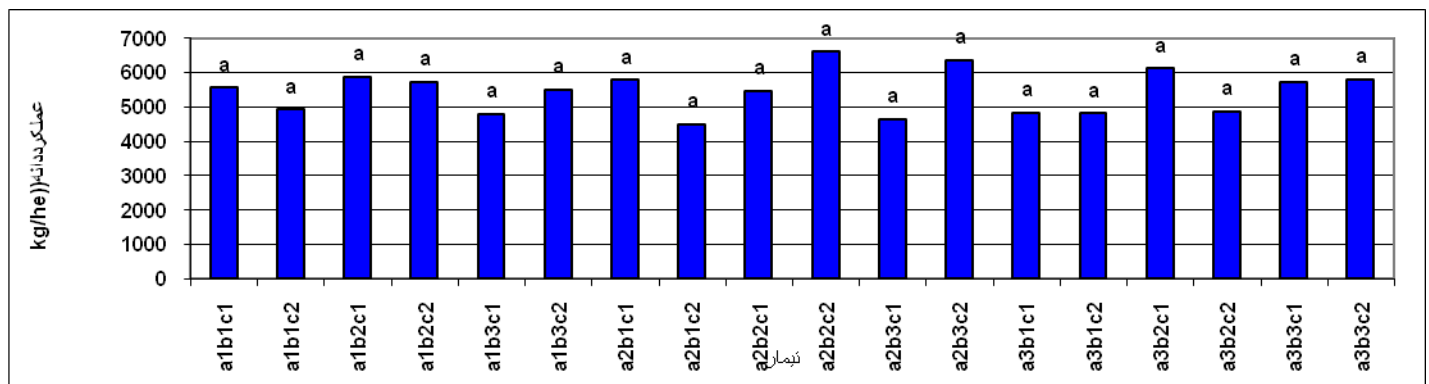


همایش ملی
ایده‌های نو در کشاورزی

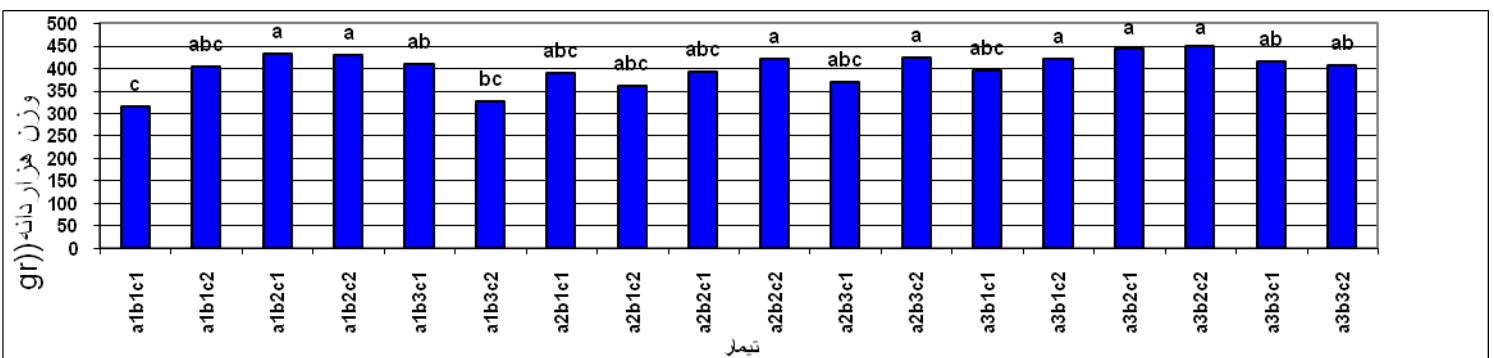
۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

۴/۲۲ns	۴۵۳۲/۰۱۹*	۲۹۱۷۴۹۶۶/۳۵*	۷۵۸۷/۴۶۳*	۲	تکرار
۱۴/۳۰۱ns	۱۳۱۷۰۱۳/۷۶ns	۱۲۷۰۵۷۸۵/۱۰۱ns	۲۲۵۳/۹۳*	۱۷	تیمار
۱۱/۲۱ns	۹۷۴۸۸۶۹/۰۱*	۱۵۵۷۲۰۳/۲۴ns	۲۶۴/۶۶۳ns	۲	روی a
۲۳/۳۵ns	۷۵۵۴۴۷/۶۲ns	۷۲۱۲۸۳۵/۱۳۰ns	۱۱۰۴/۵۱۹ns	۲	آهن b
۲۵/۶۳*	۷۴۲۸۹۳/۴۰۷ns	۲۳۲۵۳۵۰*	۱۴۴۰۶*	۱	بور c
۵/۳۵ns	۵۳۱۳۳۶/۶۰۲ns	۱۷۲۹۱۰۰۹/۵۱۹ns	۴۱۸۱/۶۸ns	۴	آهن*روی a*b
۹/۹۷ns	۲۷۶۱۴۹/۸۵۲ns	۲۸۲۴۴۲۵/۳۸۹ns	۸۰۹/۵۵ns	۲	آهن*بور c*b
۱۷/۷۳ns	۶۰۹۹۷۸/۳۵۲ns	۲۵۶۵۲۳۷ns	۱۸۲۵/۰۵۸ns	۲	روی*بور c*a
۱۲/۲۵ns	۱۲۳۲۳۰۸/۵۴ns	۵۰۴۹۶۱۱/۶۱ns	۷۶۵/۷۷*	۴	آهن*روی*بور c*b*a

نمودار ب. تاثیر کاربرد مقادیر مختلف روی، بور، آهن بر عملکرد دانه



نمودار الف. تاثیر کاربرد مقادیر مختلف روی، بور، آهن بر وزن هزار دانه



۲. نتایج مقایسه میانگین تیمارها در سطوح اثرات متقابل



شخص برداشت	عملکرده	عملکرد بیولوژیک	وزن هزاردانه	تیمارها
۴۰/۴۲a	۵۵۶۱/۶۶a	۱۳۷۹۰/۶۷b	۳۱۴/۳۳c	a1b1c1
۳۵ab	۴۹۳۱/۶۷a	۱۶۱۱۰/۶۷ab	۴۰۲abc	a1b1c2
۳۳/۷۵b	۵۸۸۱/۳۳a	۱۷۰۶۶ab	۴۳۲a	a1b2c1
۳۶ab	۵۷۳۲/۶۷a	۱۸۴۲۰ab	۴۲۹a	a1b2c2
۳۲/۸۴b	۴۷۹۲/۳۳a	۱۵۴۹۵ab	۴۰۸/۳۳ab	a1b3c1
۳۷/۷۵ab	۵۵۰۴/۳۳a	۱۲۹۱۳b	۳۲۵/۶۷bc	a1b3c2
۳۳/۶۱b	۵۷۸۷/۳۳a	۱۴۴۸۴ab	۳۸۹abc	a2b1c1
۳۱/۹۲b	۴۴۹۱/۶۷a	۱۵۰۷۰ab	۳۶۰/۶۷abc	a2b1c2
۳۲/۹۳b	۵۴۸۰a	۱۳۶۷۳/۳۳b	۳۹۱/۳۳abc	a2b2c1
۳۳b	۶۶۱۰a	۱۳۹۴۲/۳۳b	۴۱۹a	a2b2c2
۳۳/۴۴b	۴۶۴۰a	۱۴۳۲۵b	۳۶۸abc	a2b3c1
۳۲/۹۲b	۶۳۵۷/۵۰a	۱۷۲۵۹/۵۰ab	۴۲۳a	a2b3c2
۳۴/۹۶ab	۴۸۳۵a	۱۷۸۲۰/۵۰ab	۳۹۴abc	a3b1c1
۳۶/۳۷ab	۴۸۱۵a	۱۶۱۷۳/۶۷ab	۴۲۰/۳۳a	a3b1c2
۳۱/۹۴b	۶۱۲۲/۳۳a	۱۷۱۲۶/۶۷ab	۴۴۴/۳۳a	a3b2c1
۳۲/۱۹b	۴۸۷۰/۶۷a	۲۰۵۰۳a	۴۴۸a	a3b2c2
۳۲/۹۲b	۵۷۲۶/۶۷a	۱۸۵۲۷ab	۴۱۳/۶۷ab	a3b3c1
۳۲/۶۷b	۵۷۹۱a	۱۷۶۴۱/۶۷ab	۴۰۶bc	a3b3c2

منابع

۱- ملکوتی م ج . غیبی م ن. ۱۳۷۸. ضرورت مصرف بهینه کود برای عملکرد و بهبود کیفی ذرت دانه ای. نشریه فنی شماره ۴۴، نشر آموزش کشاورزی، سازمان تات، وزارت کشاورزی، کرج، ایران.

2- Lordkaew S, Jamjod S, Dell B, and Rekasem B .2005. Boron deficiency in maize plant Nutrition for Food Security, human health and environmental protection .258 – 25

3-Welch R M. 2001. Impact of mineral nutrients in plants on human nutrition on a worldwide scale. Plant Nutrition Food Security and Dordrecht, Netherlands. PP:284 -258.

Effect of Zinc , Iron and Boron on Grain Yield and Its Components of Grain Maize.

Ebrahimi.A¹,Hani.A²,Tehrani.M.M

1M.Sc. student, Dept. of Agronomy Islamic Azad University, save Branch, Iran,



ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

2Assistant Prof. of Agronomy Islamic Azad University, save Branch, Iran, Agricultural

E-mail address: ali.eeeee@yahoo.com

Abstract

This study investigated Effect of Zinc, Iron and Boron on Grain Yield and Its Components of Grain Maize. The study was conducted at agricultural research station of Islamic Azad university , Save Branch Iran,2011. The experiments were as arranged factorial on the basis randomized complete block with four replication. for the purpose treatment were composed Zn (0, 3 and 6 gr/l $ZnSO_4$) and Fe (0, 3 and 6 gr/l $FeSO_4$) and B (0, 3 and gr/l boric acid) in the experiments measure ,1000 Kernel weight, grain yield, Kernel number per cob ,Yield Biological concentration Fe ,Zn, B in nutrient uptake by corn. results of this study indicate that in treatment foliar spray $ZnSO_4$ on Grain yield at 5% probability level were significantly different and in treatment acid boric on Yield Biological, harvest index, 1000 Kernel weight at 5% probability level were significantly different and in treatment foliar spray $ZnSO_4$, boric acid, $FeSO_4$ at 5% probability level were significantly different.

Key word: Zinc , Iron , Boron, Grain Yield, Grain Maize