Archive of SID

تاثیر پیریدوکسین و سطوح مختلف نیتروژن بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه‌ای رقم سینگل کراس ۷۰۴ (*Zea mays* L. Var. SC. 704)

*داود ارادتمند اصلی[۱]، غلامرضا فرخی[۲]، مجتبی یوسفی راد[۱]

۱. استادیار دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه

۲. گروه کشاورزی، دانشگاه پیام نور واحد تفرش

چکیده

به منظور بررسی اثر سطوح مختلف کود نیتروژن و پیریدوکسین و اثرات متقابل آنها بر روی فیزیولوژی رشد، عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه‌ای رقم سینگل کراس ۷۰٤ آزمایشی به صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح پایه بلوک‌های کاملاً تصادفی و در سه تکرار در سال زراعی ۱۳۸۵ انجام گرفت. کرت‌های اصلی سطوح مختلف کود نیتروژن در سه سطح (۹۰ شاهد، ۱٤۰ و ۱۹۰ کیلوگرم ازت خالص در هکتار) و کرت‌های فرعی مقادیر مختلف پیریدوکسین در سه سطح (صفر (شاهد)، ۰/۰۱ و ۰/۰۲درصد) در نظر گرفته شد. تیمار پیریدوکسین به صورت تلقیح با بذر صورت پذیرفت و برای این امر ابتدا بذور ذرت ۷۰٤ را قبل از کشت به مدت ۸ ساعت در آزمایشگاه با پیریدوکسین آغشته نموده (تیمار شاهد در آب مقطر قرار گرفت) و سپس کشت انجام شد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که نیتروژن و پیریدوکسین بر افزایش عملکرد و اجزای عملکرد ذرت اثر معنی‌داری دارد. پیریدوکسین احتمالاً با تاثیر مثبت بر روی روند رشد ریشه باعث افزایش جذب مواد غذایی به ویژه نیتروژن گردیده و این افزایش جذب کود نیتروژن موجب افزایش وزن ماده خشک اندام‌های مختلف گیاهی شده است. به استناد نتایج بدست آمده مشخص گردید که ۰/۰۲ درصد تیمار پیریدوکسین و ۱۹۰ کیلوگرم ازت خالص در مقایسه با دیگر تیمارها بیشترین عملکرد و اجزای عملکرد (تعداد دانه و وزن هزار دانه) را برای ذرت موجب گردیده است. استفاده از پیریدوکسین همچنین باعث بهبود وضعیت شاخص‌های فیزیولوژیکی رشد اندازه‌گیری شده در این آزمایش گردید.

کلمات کلیدی: اجزای عملکرد، پیریدوکسین، ذرت، عملکرد، نیتروژن.

مقدمه

نظر به اینکه ذرت از نظر درجه اهمیت در برنامه غذایی انسان و دام رتبه بالایی را دارد و با توجه به قدرت تولید بالا و مصرف سرانه زیاد این محصول در کشورهای مختلف، بررسی و پیداکردن راه‌کارهایی جهت افزایش کمی و کیفی محصول آن در اولویت تحقیقات کشاورزی قرار دارد (Cocks, 2003). در این راستا عملیات به زراعی تاثیر مستقیمی بر روی افزایش کمیت و کیفیت دانه دارد. تیمار کردن بذور برخی از غلات با پیریدوکسین افزایش رشد ریشه و عملکرد محصول را به همراه داشته است (Samiullah et al., 1991; Lone et al., 1999).

*email:eradatmand_d@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

مصرف پیریدوکسین باعث افزایش جذب مواد غذایی از خاک و در نتیجه افزایش عملکرد در گیاه زراعی می‌گردد (Lone et al., 1999; Ayub et al., 1999). تیمار کردن بذرها با پیریدوکسین بسیار آسان بوده به علاوه باعث افزایش شاخص برداشت و ظرفیت مخزن می‌گردد (Khan et al., 2001). طی تحقیقات مختلف انجام شده تیماردهی بذر با پیریدوکسین، افزایش جذب نیتروژن و فسفر در گیاهان گلرنگ، ماش و عدس (Samiullah et al., 1992)، گندم (Khan et al., 1996) و کلزا (Samiullah et al., 1991 and Khan et al., 1995) را به همراه داشته است. طبق تحقیقات صورت پذیرفته توسط Khan و همکاران (۱۹۹۵) نقش افزایش دهنده پیریدوکسین در میزان جذب ریشه باعث افزایش سرعت ظهور برگ می‌شود که این امر به نوبه خود باعث تغییر افزایش توان فتوسنتزی و سرعت جذب خالص (NAR) می‌شود. تحت تاثیر پیریدوکسین و کود نیتروژن شاخص‌های رشد و میزان کلروفیل برگ‌ها تغییر می‌یابد (Khan et al., 1996). طبق تحقیقات صورت پذیرفته تیمار پیریدوکسین می‌تواند باعث افزایش میزان سرعت جذب مواد غذایی در بوته ذرت گردد (Khan et al., 2001).

نتایج آزمایشات نشان داده است که ازت در کمیت و کیفیت دانه اثر گذاشته و می‌تواند پروتئین دانه را افزایش دهد (Rending and Broadbent, 1979; Tsai and Tsai, 1990). در مطالعه‌ای توسط Oikeh و همکاران (۱۹۹۸) با افزایش کود نیتروژنه از صفر به ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار میزان پروتئین دانه ذرت برای تمامی هیبریدهای مورد آزمایش افزایش یافت، افزایش میزان پروتئین در نتیجه افزایش کود نیتروژنه توسط دیگر محققین نیز گزارش شده است (Baker and Gallagher, 1983; Sabata and Clason, 1984; Sander et al., 1987). West (۲۰۰۶) گزارش نمود که یک همبستگی بسیار بالا بین میزان تثبیت CO_2 برگ اشباع شده از نور و غلظت نیتروژن در هر واحد سطح برگ وجود دارد. Wolton (۲۰۰۵) نیز گزارش نمود که کمبود نیتروژن از طریق پائین آوردن LAI و نیز بهم خوردن سنتز و تخریب پروتئین، پیری زودرس برگها را سبب می‌گردد و خصوصاً با اثر روی RUBP کربوکسیلاز بر فرایند فتوسنتز گیاه تاثیر منفی می‌گذارد. مصرف ازت بر روی رشد، توان تولیدی سطح برگ و ظرفیت فتوسنتزی گیاه تاثیر می‌گذارد، به نحوی که میزان فتوسنتز در سطح برگ ذرت با کاهش سطح ازت کاهش می‌یابد، در ضمن عملکرد دانه، وزن دانه، تعداد دانه و سایر اجزای عملکرد به صورت معنی‌داری تحت تاثیر تیمار ازت قرار می‌گیرد (Rajput, 1992).

Tsai and Tsai (۱۹۹۰) طی آزمایشی سطوح مختلف کود نیتروژن را روی سه هیبرید ذرت مورد مطالعه قرار دادند و قسمت‌های زایشی و رویشی را جهت تعیین میزان ازت موجود در آنها تجزیه نمودند. نتایج نشان دهنده بالا بودن قابلیت جذب ازت در اندام‌های زایشی نسبت به اندام‌های رویشی است، به طوری که جذب ازت توسط اندام زایشی تاثیر بسزایی در افزایش وزن دانه و نهایتاً عملکرد دانه داشته است. در مطالعه‌ای توسط Onken و همکاران (۱۹۸۵) مشخص گردید که پس از گلدهی رشد رویشی گیاه چندان اهمیتی ندارد. بنابراین نیتروژنی که از اندام‌های رویشی خارج می‌گردد منحصراً در رشد و نمو دانه استفاده می‌گردد. در تحقیق حاضر هدف آن است که تاثیر ماده شیمیایی پیریدوکسین به همراه سطوح مختلف کود نیتروژن بر روی گیاه زراعی ذرت از طریق ارزیابی تاثیر آن بر عملکرد، اجزای عملکرد، شاخص‌های فیزیولوژیکی رشد و همچنین خصوصیات کیفی دانه این گیاه مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روشها

این آزمایش به صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار انجام پذیرفت. کرت‌های اصلی سطوح مختلف کود نیتروژن در سه سطح (۹۰ شاهد، ۱۴۰ و ۱۹۰ کیلوگرم ازت خالص در هکتار) و کرت‌های فرعی مقدار ماده شیمیایی پیریدوکسین هیدروکلرید[1] در سه سطح (صفر (شاهد)، ۰/۰۱ و ۰/۰۲ درصد) درنظر گرفته شد. آزمایش در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه در سال

[1]. Pyridoxine Hydrochloride

www.SID.ir

Archive of SID

زراعی ۱۳۸۵ اجرا گردید. تیمار پیریدوکسین به صورت تلقیح با بذر اعمال شد و برای این امر ابتدا بذور ذرت ۷۰٤ را به مدت ۸ ساعت در آزمایشگاه با پیریدوکسین آغشته نموده (تیمار شاهد در آب مقطر قرار گرفت) و سپس کشت انجام شد. سطوح مختلف کود نیتروژن نیز طی سه مرحله به صورت ۵۰ درصد به هنگام کاشت، ۲۵ درصد در مرحله ۸-٦ برگی و ۲۵ درصد باقیمانده در مرحله ۱۲-۱۰ برگی به زمین داده شد. بذور ذرت در تاریخ ۱٤ تیر ۱۳۸۵ با تراکم ٦٦٦۰۰ بوته در هکتار به صورت کشت دستی روی خطوطی با فاصله ۷۵ سانتیمتر از یکدیگر و ۲۰ سانتیمتر داخل ردیف در عمق ٥-٤ سانتیمتری کشت شد. اولین آبیاری سنگین بلافاصله پس از کاشت به روش نشتی و دومین آبیاری به فاصله سه روز پس از آبیاری اول برای تسریع در سبز شدن مزرعه انجام شد و آبیاری‌های بعدی به فواصل هفت روز یک بار تا مرحله برداشت انجام گرفت. اولین نمونه‌برداری از حدود ٤٥ روز پس از سبز شدن آغاز شده و نمونه برداری‌های بعدی هر ۱۵ روز یکبار و در ٤ مرحله تا پایان دوره رشدی ذرت انجام گرفت. نمونه‌برداری با رعایت اثر حاشیه صورت گرفته و در هر بار نمونه‌برداری تعداد ٤ بوته که در شرایط رقابتی طبیعی قرار گرفته بودند از قسمت نزدیک به سطح خاک قطع گردیده و در پاکت‌های نایلونی جهت اندازه‌گیری صفات مورد مطالعه به آزمایشگاه انتقال یافت.

در مرحله رسیدگی نهائی عملکرد دانه، وزن هزار دانه، تعداد دانه در بلال، تعداد ردیف دانه در بلال، تعداد دانه در ردیف، درصد تلقیح‌پذیری، وزن خشک بلال، شاخص برداشت و درصد پروتئین دانه طبق متد Nelson and Soammers (۱۹۷۳) محاسبه گردید. شاخص‌های فیزیولوژیکی رشد نیز شامل الگوی تجمع ماده خشک (TDM)، شاخص سطح برگ (LAI)، سرعت رشد محصول (CGR)، سرعت رشد نسبی (RGR) و میزان جذب خالص (NAR) طبق روش Hunt (۱۹۹۰) محاسبه گردید.

تجزیه واریانس و محاسبه مقایسه میانگین داده‌ها به روش دانکن توسط نرم‌افزار MSTAT C انجام شد و نمودارها توسط نرم‌افزار Excell رسم گردید.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس عملکرد و اجزای عملکرد دانه در جدول ۱ و مقایسه میانگین‌های مربوط به تاثیر سطوح مختلف نیتروژن و پیریدوکسین در جدول ۲ ارائه گردیده است. با توجه به نتایج بدست آمده در این آزمایش مشاهده می‌شود که عملکرد دانه بین سطوح مختلف نیتروژن متفاوت است. بیشترین و کمترین میزان عملکرد دانه به ترتیب مربوط به کاربرد ۱۹۰ و۹۰ کیلوگرم کود نیتروژن در هکتار می‌باشد. همچنین مقایسه میانگین مربوط به اثر پیریدوکسین بر عملکرد دانه نشان می‌دهد که استفاده از پیریدوکسین تغییر محسوسی در افزایش عملکرد دانه ایجاد نموده است و تیمار ۰/۰۲ درصد پیریدوکسین بیشترین و تیمار شاهد کمترین میزان عملکرد دانه را دارا می‌باشد. از آنجا که اثر نیتروژن و پیریدوکسین بر عملکرد دانه معنی‌دار بوده است، می‌توان نتیجه گرفت که احتمالاً استفاده از پیریدوکسین باعث افزایش میزان رشد ریشه شده و نهایتاً با افزایش میزان کود نیتروژن داده شده به گیاه توانایی جذب مواد غذایی و خصوصاً ازت توسط ریشه افزایش یافته است و این موضوع باعث افزایش میانگین عملکرد دانه گردیده است، نتایج مشابهی توسط Lone و همکاران (۱۹۹۹)، Ayub و همکاران (۱۹۹۹) و Khan و همکاران (۲۰۰۱) گزارش شده است. فاکتوری از اجزاء عملکرد که بیشترین تاثیر را بر روی عملکرد دانه دارد وزن هزار دانه می‌باشد و به طوری که مشاهده می‌شود تیمارها از نظر وزن هزار دانه با هم اختلاف معنی‌داری دارند. طبق جدول ۲ با افزایش کود نیتروژن و همچنین افزایش میزان پیریدوکسین بیشترین میزان وزن هزار دانه نسبت به شاهد بدست آمده است. نتایج بیانگر این است که تنظیم عملکرد دانه در اثر افزایش سطح کاربرد کود نیتروژن و همچنین استفاده از پیریدوکسین عمدتاً از طریق تغییر وزن تک دانه صورت گرفته است، که نتایج مشابهی توسط Samiullah و

www.SID.ir

Archive of SID

همکـــاران (۱۹۹۱ و ۱۹۸۸) و Khan و همکـــاران (۲۰۰۱) گزارش گردیده است. با توجه به جدول ۱ ملاحظـه مـی‌شـود تیمارها از نظر تعداد دانه در بلال با هـم اخـتلاف معنـی‌داری دارند. طبـق جـدول ۲ بـا افـزایش کـود نیتـروژن و همچنـین افزایش میزان پیریدوکسین تعداد دانه در بلال نسبت به شـاهد به ترتیب ۲۶ و ۱۰درصد افزایش نشان داده است.

نتایج این بخش از تحقیق نشان می‌دهـد کـه کـاربرد کـود نیتروژن و همچنین پیریدوکسین باعث تـاثیر مثبـت بـر دیگـر جزء عملکرد یعنی تعداد دانه پر شده نیز گردیده است و شبیه چنین نتیجه‌ای توسط Khan و همکـاران (۲۰۰۱) و Rajput و همکاران (۱۹۹۲) گزارش گردیده است. با توجه به جـدول ۱ فاکتورهای تعداد ردیف دانه و تعداد دانه در ردیـف بـلال در نتیجه کاربرد کود نیتروژن و مـاده شـیمیایی پیریدوکـسین بـه ترتیب در سطح ۱ و ۵درصد معنی‌دار گردیده‌اند. تعداد ردیف دانه و تعداد دانه در ردیف بلال قبل از ظهور بلال و عمدتاً بر اساس پتانسیل ژنتیکی گیـاه تعیـین مـی‌گردنـد. بعـد از لقـاح دانه‌ها، ادامه رشـد و پـر شـدن آنهـا منـوط بـه ارسـال مـواد فتوسنتزی از منبع تولیـد کننـده مـواد پـرورده بـه سـوی آنهـا می‌باشد.

طبق جدول ۲ با افـزایش کـود نیتـروژن و مـاده شـیمیایی پیریدوکسین در این مرحله تاثیر بر ظرفیت‌های ژنتیکی مثبـت بوده و در همین شرایط سطح بـرگ نیـز بـر اسـاس پتانـسیل ژنتیکی گیاه کاملاً توسعه یافته و باحداکثر ظرفیت خـود مـواد فتوسنتزی را تولید و با اولویت به سوی دانه‌ها ارسال می‌کنـد تا گیاه حداکثر توانایی ژنتیکی خود را برای نزدیک شـدن بـه پتانسیل تولید بروز دهد. گزارش مشابهی توسط Nandal and Agarwal (۱۹۹۱) و Khan و همکاران (۲۰۰۱) منتـشر شـده است. یکی دیگر از فاکتورهای مهم که به عنوان یک ویژگی و ارزش غذایی برای ذرت به شمار مـی‌آیـد، نیتـروژن دانـه یـا درصد پروتئین دانه می‌باشد. به طوری که ملاحظـه مـی‌شـود، تیمارهای مختلف از نظر درصد پروتئین دانه بـا هـم اخـتلاف معنی‌داری داشته و بیشترین میزان آن مربوط به بالاترین سطح کاربرد نیتروژن و پیریدوکسین می‌باشد. دلیـل افـزایش میـزان پروتئین دانه افزایش کود نیتروژن و بالا رفتن کارائی جذب آن توسط پیریدوکسین است (Tsai and Tsai, 1990).

ازت یکی از اجزای تشکیل دهنده پروتئین است و میـزان پروتئین با غلظت ازت در بافت‌های گیاه ارتباط مـستقیم و یـا غیرمستقیم دارد. پیریدوکسین نیـز بـا تـاثیر احتمـالی بـر روی بهبود رشد سیستم ریشه‌ای توانسته است باعث افزایش میـزان توسعه ریشه گردیـده و جـذب ازت را افـزایش دهـد، بـروز چنـین نتیجـه‌ای توسـط Khan و همکـاران (۲۰۰۱) گـزارش گردیده است.

نمودارهای ۱ تا ۵ نشان دهنده تاثیر سطوح مختلـف مـاده شیمیایی پیریدوکسین و کود نیتـروژن بـر روی شـاخص‌هـای فیزیولوژیکی رشد می‌باشند. مشاهدات در مـورد رونـد تولیـد ماده خشک در گیـاه (نمـودار ۱) نـشان داد کـه کـاربرد مـاده شیمیایی پیریدوکسین باعث افزایش میزان تجمع ماده خـشک گیاه گردید و ایـن رونـد افزایـشی بـا کـاربرد کـود نیتـروژن خصوصاً در سطح سوم آن یعنـی ۱۹۰ کیلـوگرم ازت خـالص نسبت به تیمارهای دیگر معنی‌دار بود. همانطور که در نمـودار ۲ دیده می‌شود، استفاده از پیریدوکسین و افزایش میـزان کـود نیتروژن مـصرفی باعـث افـزایش میـزان سـطح بـرگ (LAI) گردید، به طوری کـه بـالاترین میـزان سـطح بـرگ در تیمـار ۰/۰۲درصد پیریدوکسین و سطح سوم کـود نیتـروژن حاصـل شد. نتایج بدست آمـده در مـورد سـرعت رشـد نـسبی گیـاه (CGR) نیز بیانگر افزایش میزان ایـن شـاخص فیزیولـوژیکی رشد در اثر کـاربرد نیتـروژن و پیریدوکـسین بـود و بـالاترین سـطح رشـد نـسبی گیـاه در سـطح سـوم کـاربرد نیتـروژن و پیریدوکسین مشاهده شد (نمـودار ۳). نقـش افـزایش دهنـده پیریدوکـسین و کـود نیتـروژن در ارتبـاط بـا دو شـاخص فیزیولوژیکی دیگـر یعنـی RGR و NAR نیـز قابـل مـشاهده است، به طوری که استفاده از ماده شـیمیایی پیریدوکـسین در سطح ۰/۰۲درصد باعث افزایش معنی‌دار در میزان جذب CO_2 و بالابردن کـارایی فتوسـنتز در گیـاه مـورد آزمـایش گردیـد. همانطور که در نمودار ۵ دیده می‌شود، بیشترین میزان جـذب خالص CO_2 در سطح سـوم کـاربرد نیتـروژن و پیریدوکـسین

www.SID.ir

Archive of SID

قابل مشاهده است. نتایج حاصل از این آزمایش در ارتباط با شاخص‌های فیزیولوژیکی رشد و تاثیر مثبت پیریدوکسین بر آنها توسط Khan و همکاران (۲۰۰۱)، Lone و همکاران (۱۹۹۹) و Samiullah و همکاران (۱۹۹۱) مورد تایید قرار گرفته است.

نتیجه‌گیری نهایی

با توجه به نتایج بدست آمده در این آزمایش و سطوح تیماردهی مختلف کود نیتروژن و ماده شیمیایی پیریدوکسین در این گیاه می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که احتمالاً پیریدوکسین با افزایش رشد ریشه و بالا بردن توانایی جذب مواد غذایی توسط گیاه این امکان را فراهم می‌کند تا بتواند از پتانسیل ماده غذایی موجود در خاک یعنی افزایش میزان کود نیتروژن (۱۹۰ Kg/ha ازت خالص) حداکثر استفاده را برده و باعث افزایش میزان عملکرد دانه از طریق افزایش هر دو جزء مهم عملکرد یعنی وزن تک دانه و تعداد دانه در بلال گردد. از سویی دیگر همانطوری که در نتایج این آزمایش مشاهده می‌گردد، افزایش توانایی جذب مواد غذایی خصوصاً نیتروژن به کمک کاربرد پیریدوکسین باعث افزایش میزان درصد پروتئین دانه نیز می‌گردد. طبق نتایج بدست آمده کاربرد این ماده توانست باعث افزایش شاخص برداشت گردد که این امر نشان دهنده توانایی تخصیص ماده خشک بیشتر از اندام‌های رویشی (عملکرد بیولوژیکی) به سمت اندام‌های زایشی یعنی دانه‌ها (عملکرد اقتصادی) گردید. با توجه به نتایج بدست آمده در این آزمایش تیماردهی بذر با ماده شیمیایی پیریدوکسین می‌تواند به عنوان یک روش ساده و اقتصادی و همچنین موثر در جهت افزایش عملکرد گیاه ذرت باشد.

References

Ayub, M.A., Tanveer, K., Mahmud, A., Liand, M. and Azam, M. (1999). Effects of nitrogen and phosphorus on fodder yield and quality of two sorghum cultivars. Pak. J. Biol. Sci. 2: 247- 252

Baker, C.K., and Gallagher, J.N. (1983). The development of winter wheat in the field 1. Relation between apical development and plant.. Aase. Morphology J. Agric. Sci.101: 324 – 335-3

Cocks, J.W. (2003). Plant density effects on tropical corn forage masses, morphology and nutritive value. Agr. J. 90: 93-96

Hunt, R. (1990). Basic growth analysis: Plant growth, analysis for beginners. London, Edward Arnold pp: 234

Khan, M., Samiullah, N., Khan, N.A. (2001). Response of mustard and wheat to pre-sowing seed treatment with pyridoxine and basal level of calcium. Indian J. plant physiol. Vol. 6. No. 3: 300-305

Khan, N.A., Khan, F.A., Aziz, O., and Samiullah, N. (1995). Pyridoxine enhances root growth and leaf NPK content of lentil grown with phosphorus levels. In: I. A. Khan (Ed), Frontiers in plant Science, PP: 807- 808. Ukaz Publication, Hyderabad, India

Khan, N.A., Khan, T., Hayat, S., and Khan, M. (1996). Pyridoxine improves growth, nitrate reductase and carbonic anhydrase activity in wheat. Sci. Cult. 62:160-161

Lone, N.A., Khan, N.A., Hayat, S., Azam, Z.M., and Samiullah. N. (1999). Evaluation of effect of some B-vitamins on root development of mustard. Ann. Appl. Biol. 134(Supplement): 30-37

Nandal, S. Agarwal, K. 1991. Response of winter maize to sowing dates irrigation and nitrogen level north-west India. Ind. J. 55: 628-663

Nelson, D.W. and Sommers, L.E. (1973). Determination of total nitrogen in plant material. Agr. J. 65:109 – 112

Oikeh, S.O., Kling, J.G., Okoruwa, A.E. (1998). Nitrogen fertilizer management effects on maize grain quality in the West African moist saranna. Crop Sci.38: 1056 - 1061

Onken, A.B., Matheson, R.L., Nesmith, D.M. (1985). Fertilizer nitrogen residual nitrate – nitrogen effects on irrigated corn yield. Soil Sci. Soc. Am. J.49:134-139

Rajput, R.J. (1992). Relationship between N and K in maize. Abstracts of botany J. 43: 1693-1696

www.SID.ir

Archive of SID

utilization of soil applied N P fertilizers. Acta Agron. Hung. 40: 111 – 116

Sander, D.H., Allaway W.H., Olson, R.A. (1987). Modification of nutrional quality by enviroment and production practices. In R. A.Oison and K. J. Frey(Ed). P.45-82

Tsai, C.L., Tsai, C.Y. (1990). Endosperm modified by cross pollination maize to induce changes in dry matter and nitrogen accumulation. Crop Sci. 30: 804-808

West, M.L. (2006). Response of corn hybrids to varying plant population densities. Field Crop Abst.42: 85-69

Wolton, W. (2005). Leaf area index and radiation as related to corn yield. Agr. J. 65: 459–461.

Rending, V.V., Broadbent, F.E. (1979). Protein and amino acid in grain of maize grown with various levels of applied N. Agro. J. 71:509-512

Sabata, R.J. Clason, S. (1984). Irrigation and nitrogen enfluenceon kernel breakage and density of maize grain. Agron. Abst. P: 143. Madison, WI

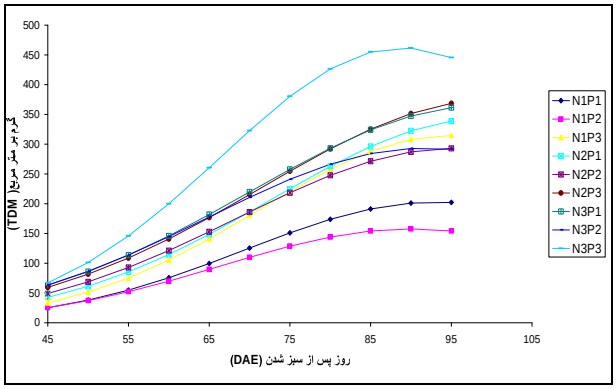
Samiullah, N., Ansari, S.A., Afrid, M. (1988). B-Vitamin in relation to crop productivity. Indian Rev. Life Sci. 8: 51-74

Samiullah, N., Khan, F.A., Khan, N.A., Ansari, S.A. (1992). Improvement of productivity and quality of Lens culinaris by pyridoxine and phosphorus application. Acta Agron. Hung. 41: 93 – 100

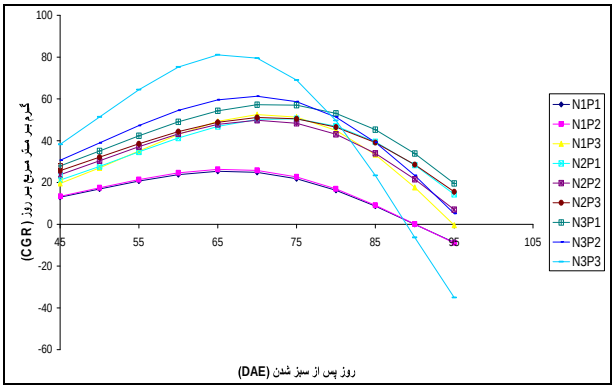
Samiullah, N., Khan, N.A., Ansari, S.A., Afridi, M.M.R.K. (1991). Pyridoxine augments growth yield and quality of mustard through efficient

www.SID.ir

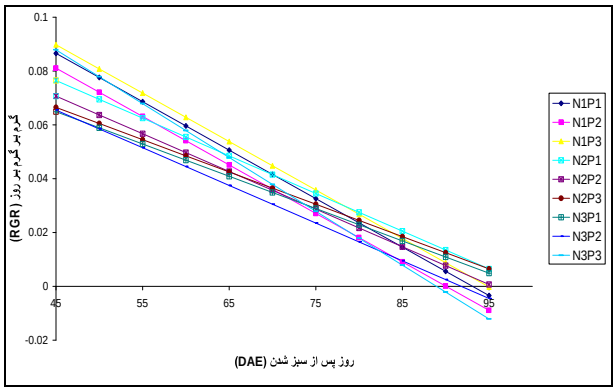
Archive of SID



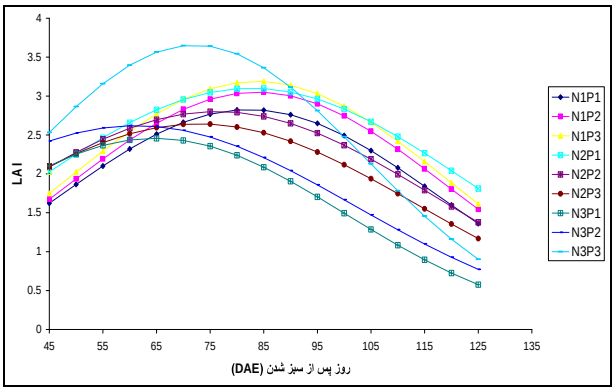
نمودار ۱: منحنی رشد ذرت دانه‌ای رقم ۷۰٤



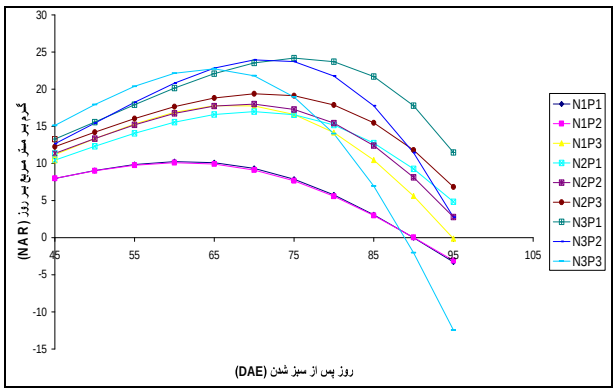
نمودار ۳: منحنی سرعت رشد ذرت دانه‌ای رقم ۷۰٤



نمودار ۲: منحنی سرعت رشد نسبی ذرت دانه‌ای رقم ۷۰٤



نمودار ٤: منحنی شاخص سطح برگ ذرت دانه‌ای رقم ۷۰٤



نمودار ۵: منحنی سرعت جذب خالص ذرت دانه‌ای رقم ۷۰٤

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱: تجزیه واریانس تاثیر سطوح مختلف نیتروژن و پیریدوکسین بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه ای رقم ۷۰٤

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات (MS)								
		عملکرد دانه	وزن هزار دانه	تعداد دانه در بلال	تعداد ردیف دانه	تعداد دانه در ردیف	وزن خشک بلال	درصد تلقیح‌پذیری	شاخص برداشت (٪)	درصد پروتئین
تکرار (R)	۲	۳۳۷۰۳٤۱/۷۵^{ns}	۵۱۰٦۵/۳^{ns}	٤۲۰٦/۷۰^{ns}	۱/۵۹^{ns}	۷/۲۵^{ns}	۲٤۰/۰۳^{ns}	۹٤/۸۵٤^{ns}	۲/۵٤^{ns}	۰/۲۳۲^{ns}
نیتروژن	۲	۱۵۹۲٦۳۸/۸**	٦۰۹۸/۷۷*	۲۸۲۹۰/٤۸**	۲/۲۵**	۱۳۲/٤۸*	٤۰۳٦/۸٦*	۳۵/٤٦۹**	۷۷/۰۵**	۱۵/٤۸۹**
خطای a	٤	٤۳۵۱۲/۳۵	٤۸٦/۹۰	۱٦٦۳/۰۳	۰/۰۹	۱۳/۵۳	۲۷۸/٦۱	۰/۹۰۱	۰/٦۱	۰/۰۱۸
پیریدوکسین	۲	۲۲۵۵۸۱۷/٤٦**	۸۳۷/۵۲**	٤۵٦۹/۷۰**	۱/۰۳**	۱۳/۸۱*	۵۰٤/۷۲**	٤/۱۲۳**	۱۰/۷۷**	۲/٦٦٦**
اثر متقابل نیتروژن × پیرودوکسین	٤	۹۲۵۵۷/۵٤^{ns}	٦۵/٤۹^{ns}	۱۳٤/۲۰٤^{ns}	۰/۲۰^{ns}	۲/۰۹۳^{ns}	٦۲/٦۷^{ns}	۰/۵۰۸^{ns}	۱/۰۲^{ns}	۱/۰۳۸**
خطای b	۱۲	٦٦۹۳۷/۷۱	۱۷/۰۵	۳۷٤/۱٤	۰/۰۹	٤/۱۱	۷٦/۳۱	۰/۲۳۷	۰/۵۱۸	۰/۰۲۳۹
٪ ضریب تغییرات		۵/۷۷	۳/٦۱	٤/۹٤	۳/۲۰	٦/۷۹	۵/۲۷	٤/۵٤	۳/۸۱	٤/۷۵

* و ** به ترتیب معنی دار درسطح ۱و۵ درصد ns معنی دار نیست

جدول ۲: مقایسه میانگین تاثیر سطوح مختلف نیتروژن و پیریدوکسین بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه‌ای رقم ۷۰٤

تیمار	عملکرد دانه	وزن هزار دانه	تعداد دانه دربلال	تعداد ردیف دانه	تعداد دانه در ردیف	وزن خشک بلال	درصد تلقیح‌پذیری	شاخص برداشت	درصد پروتئین
سطوح نیتروژن (kg/ha)									
۹۰	۵۵۱۰/٤۵۷^{b}	۲۳۰/۷٤^{b}	٤۲۹/۳۳^{b}	۱۳/۳۳۳^{b}	۳۱/۱۱۱^{b}	۱٤٤/٦٦۲^{b}	۸۸/٦٤۰^{b}	۳٦/۷۹^{c}	٦/۵۹۷^{c}
۱٤۰	٦۹۰٤/٤۰۷^{ab}	۲۵۸/۰۸^{ab}	٤۹۱/٦٦^{ab}	۱۳/۷۷۸^{ab}	۳۵/۲۲۲^{ab}	۱٦۵/٤۹٤^{ab}	۹۱/۰٦۹^{a}	٤۰/۱٦^{b}	۷/٦۹۲^{b}
۱٦۰	۸۱٦۹/۹٤۹^{a}	۲۸۲/۷۹^{a}	۵٤۱/۲۲^{a}	۱٤/۳۳۳^{a}	۳۸/۷۷۸^{a}	۱۸۷/۰۱۸^{a}	۹۲/۵۷٤^{a}	٤۲/٦۲^{a}	۸/٤٤۱^{a}
سطوح پیریدوکسین									
شاهد	٦۳۳۱/٤۱۰^{c}	۲٤۷/۳٤^{c}	٤٦۵/٦٦^{b}	۱۳/٤٤٤^{b}	۳٤/۱۱۱^{b}	۱۵۹/۲٤۵^{b}	۹۰/۱۸۸^{b}	۳۸/۷۱^{b}	۷/۱۵۹^{c}
٪۰/۰۱	٦۹۲۷/۱۵۹^{b}	۲۵۷/٦۵^{b}	٤۸۵/۷۷^{ab}	۱۳/۸۸۹^{a}	۳٤/۵۵٦^{ab}	۱٦٤/۰۰۷^{ab}	۹۰/۵۸۸^{b}	۳۹/۹٦^{a}	۷/۳۵٤^{b}
٪۰/۰۲	۷۳۲٦/۲٤۳^{a}	۲٦٦/٦۲^{a}	۵۱۰/۷۷^{a}	۱٤/۱۱۱^{a}	۳٦/٤٤٤^{a}	۱۷۳/۹۲۳^{a}	۹۱/۵۰۸^{a}	٤۰/۹۰^{a}	۷/۹۱۷^{a}

+ میانگین‌های دارای حروف مشابه، بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵٪ تفاوت معنی داری ندارند

www.SID.ir

Journal on Plant Science Researches, Serial 14, Fourth year, Number 2, summer 2009
Archive of SID

Effect of Pyridoxine and Different Levels of Nitrogen on Yield and Yield Components of Corn (*Zea mays* L. Var. SC. 704)

Eradatmand Asli, D[1]., Farrokhi, Gh.R[2]., Usefi Rad, M[1].
1. Islamic Azad University, Saveh Branch.
2. Payam Noor University, Tafresh Branch

Abstract

A Field experiment was conducted on Corn (*Zea mays* L. Var. S.C. 704) to study the effect of three basal doses of nitrogen (90, 140, 190 Kg/ha) along with 0.01 and 0.02% pre–sowing seed soaking treatment with pyridoxine for 8 hours. This experiment was arranged on split plot on the basis of complete block design in three replications in the year of 2007. Results have shown a significant increase in yield and yield component with using of nitrogen and pyridoxine. Pyridoxine probably with positive effect on root growth increased uptake of nitrogen and this has effect on yield and total dry matter accumulation. According to the result 0.02 percent of pyridoxine and 190 kg/ha nitrogen as compare to other treatments have increased yield and yield component in corn. Pyridoxine also improved growth indices of plant in this experiment.

Key Words: Pyridoxine, Nitrogen, Yield, Yield Components, Corn

www.SID.ir