مجله پژوهش‌های به زراعی
جلد ۲، شماره ۲، تابستان ۱۳۸۹

مجله پژوهش‌های به زراعی

نقش پیریدوکسین و تنش خشکی قبل و بعد از گلدهی بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم

داود ارادتمند اصلی[۱]*، وحید قاسمی[۲]**

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساوه، گروه زراعت و اصلاح نباتات، ایران
۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساوه، ایران

تاریخ دریافت: ۸۹/۳/۲۵ تاریخ پذیرش: ۸۹/۷/۲۹

چکیده

به منظور بررسی اثر سطوح مختلف تنش خشکی و ماده شیمیایی پیریدوکسین بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم رقم بک کراس روشن آزمایشی به صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار در سال زراعی ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه انجام گرفت. تنش خشکی به عنوان عامل اصلی در سه سطح: بدون اعمال تنش خشکی (شاهد)، اعمال تنش خشکی در مرحله طویل شدن ساقه (کد۳۹ زادوکس) و تنش خشکی پس از گلدهی (کد ۶۵ زادوکس) و مقادیر مختلف پیریدوکسین به عنوان عامل فرعی در سه سطح: عدم اعمال ماده پیریدوکسین (شاهد)، اعمال ۰/۰۱درصد ماده پیریدوکسین و اعمال ۰/۰۲درصد ماده پیریدوکسین به صورت تلقیح با بذر در نظر گرفته شد. نتایج این آزمایش نشان داد که پیریدوکسین بر افزایش عملکرد و اجزای عملکرد گندم اثر معنی‌داری دارد. پیریدوکسین احتمالاً از طریق تأثیر مثبت بر روند رشد ریشه و افزایش جذب ریشه‌ای شرایط را برای تولید مواد پرورده بیشتر در طول دوره‌ی رویشی گیاه فراهم نموده و باعث افزایش معنی‌دار انتقال مواد به دانه گردیده است. به طوری‌که بالاترین میزان عملکرد و اجزای عملکرد در سطح ۰/۰۲ درصد مصرف پیریدوکسین مشاهده گردید. تیماردهی بذرهای گندم با پیریدوکسین در این آزمایش باعث کاهش معنی‌دار تأثیر منفی تنش خشکی خصوصاً در تنش خشکی بعد از گلدهی گردید.

واژه‌های کلیدی: گندم، تنش خشکی، پیریدوکسین، عملکرد، پرشدن دانه

---

* نگارنده مسئول (eradatmand_d@yahoo.com)
** دانش آموخته کارشناسی ارشد رشته زراعت

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

در حال حاضر از کل سطح زیر کشت گندم در ایران حدود ۲/۴ میلیون هکتار به صورت آبی می‌باشد. هر چند سطح زیر کشت گندم آبی حدود یک سوم کل سطح زیر کشت گندم در کشور است، اما دو سوم تولید گندم متعلق به اراضی آبی است. در این اراضی با توجه به بحران کمبود آب لزوم انجام تحقیقات در زمینه آبیاری محدود اجتناب ناپذیر است. اگر چه در سلسله‌ی گیاهی، گندم یکی از بهترین گونه‌های زراعی سازگار شده است ولی میزان تولید و عملکرد این گیاه زراعی همانند سایر گیاهان زراعی به شدت متأثر از عوامل تنش‌زای محیطی می‌باشد و همواره این نگرانی وجود دارد که آیا گندم تولیدی جوابگوی نیاز جمعیت در حال رشد جهان خواهد بود (کافی و همکاران ۱۳۸۳). در غلات از جمله گندم در طی دوره ای از رشد تجمع ماده‌ی خشک در گیاه بیش‌تر از میزان مصرف آن جهت رشد است، در این حالت مواد فتوسنتزی مازاد به صورت قندهای مختلف اغلب در ساقه ذخیره می‌شوند و در مراحل بعدی رشد که معمولاً از دو تا سه هفته پس از گلدهی شروع می‌شود به دانه انتقال می‌یابند (Sabry *et al*., 1995). تیمار کردن بذور برخی از غلات با پیریدوکسین هیدروکلراید[1] افزایش رشد ریشه و عملکرد را به همراه داشته است (Samiullah *et al*.,1991; lone *et al*., 1999) . مصرف پیریدوکسین باعث افزایش جذب مواد غذایی و در نتیجه افزایش عملکرد در گیاهان زراعی می‌گردد (Lone *et al*., 1999; Ayub *et al*., 1999) . تیمار کردن بذور با پیریدوکسین بسیار آسان بوده و به علاوه باعث افزایش شاخص برداشت و ظرفیت مخزن می‌گردد (Khan *et al*., 2001).

طی تحقیقات مختلف انجام شده تیمار دهی بذر با پیریدوکسین، افزایش جذب نیتروژن و فسفر در گیاهان گلرنگ، ماش و عدس، (Samiullah *et al*.,1991) گندم (Khan *et al*.,1996) و کلزا (Samiullah *et al*.,1991; Khan *et al*.,1995)، ذرت (Eradatmand Asli *et al*., 2009) را به همراه داشته است. طبق تحقیقات صورت پذیرفته توسط (Khan *et al*.,1995) نقش افزایش دهنده‌ی پیریدوکسین در میزان جذب ریشه باعث افزایش سرعت ظهور برگ می‌شود که این امر به نوبه‌ی خود باعث تغییر افزایش توان فتوسنتزی و سرعت جذب خالص (NAR) می‌شود. تحت تأثیر 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 (Eradatmand Asli *et al*., 2009 ; Khan *et al*., 2001). همچنین پیریدوکسین بر مقاومت استرس اسمزی و اکسیداسیون مؤثر بوده و مسئول آن ژنی به نام PDX1 می‌باشد که این ژن در سلول‌های ریشه‌ی گیاه مستقر می‌باشد (Denselow *etal*.,2005; Hao& Liming, 2005).

با توجه به تأثیر پیریدوکسین بر گیاهان زراعی که نتایج تعدادی از آن‌ها آورده شد، هدف از انجام این آزمایش بررسی تأثیر ماده پیریدوکسین بر مقاومت گیاه گندم به تنش خشکی از طریق تأثیر آن بر عملکرد و اجزای عملکرد گیاه گندم می باشد.

1- Pyridoxin hydrocholoride

Archive of SID

www.SID.ir

مواد وروش‌ها

این آزمایش به صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار انجام پذیرفت. کرت‌های اصلی سطوح مختلف تنش خشکی در سه سطح: ۱- بدون اعمال تنش خشکی (شاهد)، ۲- اعمال تنش خشکی در مرحله‌ی طویل شدن ساقه (کد ۳۹ زادوکس) و ۳- تنش خشکی پس از گلدهی (کد ۶۵ زادوکس) وکرت‌های فرعی مقدار ماده شیمیایی پیریدوکسین هیدرو کلراید[1] در سه سطح: ۱- عدم اعمال ماده پیریدوکسین (شاهد) ۲- اعمال ۰/۰۱ درصد ماده پیریدوکسین و ۳- اعمال ۰/۰۲ درصد ماده پیریدوکسین در نظر گرفته شد. آزمایش در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه در سال زراعی ۱۳۸۸ اجرا گردید. تیمار پیریدوکسین به صورت تلقیح با بذر اعمال شد و برای این امر ابتدا بذور گندم بک کراس روشن را به مدت ۸ ساعت در آزمایشگاه با پیریدوکسین آغشته نموده (تیمار شاهد در آب مقطر قرار گرفت) و سپس کشت انجام شد. تنش خشکی نیز به صورت قطع یک دور آبیاری در دوره‌ی رشد مورد نظر اعمال گردید. بذور در تاریخ ۴ آبان ۱۳۸۸ با تراکم ۱۳۲ بوته در متر مربع با استفاده از ردیف کار روی خطوطی با فاصله ۱۵ سانتی متر از یکدیگر و فاصله‌ی ۵ سانتی متر روی ردیف در عمق ۲ تا ۳ سانتی‌متری کشت شد. اولین آبیاری سنگین بلافاصله پس از کاشت به روش نشتی و دومین آبیاری به فاصله‌ی ۵ روز پس از آبیاری اول برای تسریع در سبز شدن مزرعه انجام شد. آبیاری‌های بعدی با توجه به نیاز گیاه تا مرحله‌ی برداشت با در نظر گرفتن تیمارهای تنش خشکی انجام گرفت.

تجزیه‌ی واریانس توسط نرم افزار MSTAT C و محاسبه مقایسه‌ی میانگین داده‌ها به روش دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد و نمودارها توسط نرم افزار Excell رسم گردید.

نتایج و بحث

با توجه به نتایج بدست آمده در این آزمایش مشاهده می‌شود که عملکرد دانه بین سطوح مختلف تنش خشکی متفاوت است (جدول ۱). بیش‌ترین و کم‌ترین میزان عملکرد دانه به ترتیب مربوط به شاهد و تنش خشکی قبل از گلدهی می‌باشد (جدول ۲). دلیل این کاهش عملکرد مربوط به کاهش فتوسنتز گیاه در اثر تنش خشکی می‌باشد. Yang & Zhang(2006) و Samarah (2005) به این نتیجه دست یافتند که تنش کم آبی در دوره‌ی پر شدن دانه گندم کاهش عملکرد را به دنبال خواهد داشت. همچنین مقایسه‌ی میانگین مربوط به اثر پیریدوکسین بر عملکرد دانه نشان می‌دهد که استفاده از پیریدوکسین تغییر معنی‌داری در افزایش عملکرد دانه ایجاد نموده است (جدول ۱). تیمار ۰/۰۲ درصد پیریدوکسین بیش‌ترین و تیمار شاهد کم‌ترین میزان عملکرد دانه را دارا می‌باشد (جدول ۲). از آن‌جا که اثر تنش خشکی و پیریدوکسین بر عملکرد دانه معنی‌دار بوده است، می‌توان نتیجه گرفت که احتمالاً استفاده از پیریدوکسین باعث افزایش میزان رشد ریشه و افزایش جذب آب و مواد غذایی شده و نهایتاً این عامل باعث افزایش میزان عملکرد دانه گردیده است، نتایج مشابهی توسط Khan *et al* (2001) ,Dong *et al* (2004) , Bauer *et al* (2004) و Faruki (2005) گزارش شده است. فاکتوری از اجزای عملکرد که بیش‌ترین تأثیر را بر روی عملکرد دانه دارد، وزن هزار دانه می‌باشد. بطوریکه مشاهده می‌شود تیمارها از نظر وزن هزار دانه با هم

Archive of SID

www.SID.ir

اختلاف معنی‌داری دارند (جدول ۱). طبق جدول ۲ در شرایط تنش خشکی بیش‌ترین وزن تک دانه مربوط به شاهد می‌باشد و کم‌ترین وزن تک دانه را تنش خشکی قبل از گلدهی دارد (Royo *et al*., 2000 ;Yang & Zhang, 2006). نتایج مشابهی را در نتیجه تنش خشکی گزارش کردند. اثر کاربرد ماده پیریدوکسین بر وزن تک دانه تفاوت معنی‌داری نشان داد (جدول ۱) به طوری که بیشترین وکمترین وزن تک دانه به ترتیب مربوط به کاربرد پیریدوکسین ۰۲/ ۰درصد و شاهد می‌باشد (جدول ۲). اثر متقابل پیریدوکسین و تنش خشکی بر وزن تک دانه در سطح ۱٪ معنی‌دار گردید (جدول ۱). مقایسه‌ی میانگین اثر متقابل نشان داد که قطع آبیاری پس از گلدهی و مصرف پیریدوکسین با ۵۱/۵ میلی‌گرم بیشترین مقدار وزن تک دانه را تولید نمود (جدول ۳). نتایج دیگر اجزای عملکرد شامل تعداد دانه در سنبله، تعداد دانه در سنبلچه و تعداد سنبله اختلاف معنی‌داری را در سطوح مختلف فاکتورهای اعمال شده نشان می‌دهند، دقیقاً مشابه آن‌چه در وزن تک دانه مشاهده شد می‌باشد. احتمالاً پیریدوکسین از طریق افزایش ظرفیت مخزن که نتیجه تولید بیشتر مواد رشد گیاهی در ریشه‌ها می‌باشد باعث افزایش وزن تک دانه گردیده است. در جدول ۱ ملاحظه می‌شود تیمارها از نظر شاخص برداشت با هم اختلاف معنی‌داری دارند. از میان اجزای عملکرد تعداد سنبلچه در سنبله کمترین تأثیر را داشت و هیچیک از اثرات ساده و متقابل عوامل آزمایشی معنی‌دار نگردید ولی اثر ساده و متقابل تنش خشکی و پیریدوکسین بر تعداد دانه در سنبله، تعداد دانه در سنبلچه و تعداد سنبله در بوته معنی‌دار بود. مقایسه‌ی میانگین اثر متقابل نشان داد که آبیاری مطلوب و مصرف پیریدوکسین ۰/۰۲٪ با ۵۶/۵ عدد بیشترین تعداد دانه در سنبله، با ۴/۱۷۵ عدد بیشترین تعداد دانه در سنبلچه و با ۲/۶ عدد بیشترین تعداد سنبله در بوته را تولید نمود (جدول ۳)، به نظر می‌رسد دلیل این امر در گندم در طی دوره‌ای از رشد، تجمع ماده خشک در گیاه بیشتر از میزان مصرف آن جهت رشد است، در این حالت مواد فتوسنتزی مازاد به صورت قندهای مختلف اغلب در ساقه ذخیره می‌شوند و در مراحل بعدی رشد که معمولاً از دو تا سه هفته پس از گلدهی شروع می‌شود به دانه انتقال می‌یابند که البته این انتقال در شرایط تنش خشکی به واسطه‌ی کاهش کارایی فتوسنتز جاری برگ‌ها از اهمیت بیشتری بر خوردار است (Sabry *et al*.,1995).

تیمار کردن بذور برخی از غلات با پیریدوکسین هیدروکلراید[1] افزایش رشد ریشه و عملکرد را به همراه داشته است (Samiullah *et al*.,1991; lone *et al*.,1999). طبق جدول ۲ در شرایط تنش خشکی بیشترین و کمترین میزان شاخص برداشت به ترتیب مربوط به شاهد و سطوح تنش خشکی می‌باشد. احتمالاً تنش خشکی باعث کاهش فتوسنتز و کاهش عملکرد دانه در گیاه گردیده و در نتیجه کاهش درصد شاخص برداشت را به همراه داشته است، نتایج مشابهی توسط اکبری‌مقدم و همکاران (۱۳۸۱) و Royo *et al* (2000) گزارش گردیده است. همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، کاربرد ماده پیریدوکسین بر روی شاخص برداشت اختلاف معنی‌داری دارد. بیشترین درصد شاخص برداشت به پیریدوکسین ۰/۰۲ و کمترین درصد شاخص برداشت به پیریدوکسین ۰/۰۱ درصد و شاهد مربوط می‌باشد (جدول ۲). احتمالاً استفاده از درصد بالای پیریدوکسین از طریق افزایش ظرفیت مخزن، افزایش عملکرد دانه را به

1- Pyridoxin hydrocholoride

Archive of SID

www.SID.ir

دنبال داشته در نتیجه درصد شاخص برداشت را نیز تحت تأثیر این عامل بالا برده است. Lebiedzinska & Szefer (2006) و Rajabi *et al* (2007) نتایج مشابهی را گزارش کردند. با توجه به نتایج بدست آمده تیمارها از نظر عملکرد بیولوژیک با هم اختلاف معنی‌داری دارند (جدول ۱). طبق جدول ۲ در شرایط تنش خشکی بیشترین وکمترین عملکرد بیولوژیک به ترتیب مربوط به شاهد و تنش خشکی قبل از گلدهی می‌باشد. تنش خشکی قبل از گلدهی باعث کاهش فتوسنتز در گیاه شده و در نتیجه رشد رویشی و زایشی در گیاه کاهش پیدا می‌کند. اکبری‌مقدم و همکاران (۱۳۸۱) گزارش دادند که قطع آبیاری در مرحله‌ی ظهور سنبله عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک را کاهش داد. در جدول ۱ مشاهده می‌شود تیمارها از نظر عملکرد بیولوژیک با هم اختلاف معنی‌داری دارند. طبق جدول ۲ در شرایط اعمال ماده پیریدوکسین بیشترین وکمترین مقدار عملکرد بیولوژیک به ترتیب مربوط به پیریدوکسین ۰/۰۲ درصد و شاهد می‌باشد. اثر متقابل پیریدوکسین و تنش خشکی بر عملکرد بیولوژیک در سطح ۵٪ معنی‌دار گردید (جدول ۱). مقایسه‌ی میانگین اثر متقابل نشان داد که قطع آبیاری پس از گلدهی و مصرف پیریدوکسین با ۹۴۰۱/۱۶۶ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد بیولوژیک را تولید نمود (جدول ۳). با توجه به این نتایج می‌توان گفت، پیریدوکسین باعث افزایش جذب مواد، توان فتوسنتزی وسرعت جذب خالص (NAR) شده و در نتیجه باعث رشد بیشتر اندام‌های هوایی می‌شود. Rajabi *et al* (2007) و Eradatmand Asli *et al* (2009) نتایج مشابهی را گزارش کردند.

با توجه به نتایج بدست آمده در این آزمایش و سطوح تیماردهی مختلف تنش خشکی 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 آب و مواد غذایی موجود در خاک حداکثر استفاده را برده و باعث افزایش میزان عملکرد دانه از طریق افزایش جزء مهم عملکرد یعنی وزن تک دانه گردد. نتایج این تحقیق نشان داد که تیماردهی بذر با ماده پیریدوکسین خصوصاً در شرایط تنش خشکی می‌تواند به عنوان یک روش ساده و اقتصادی و همچنین مؤثر در جهت کاهش تأثیر منفی تنش خشکی و افزایش عملکرد دانه گیاه گندم باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۱– تجزیه واریانس تأثیر سطوح مختلف تنش خشکی و پیریدوکسین بر عملکرد و اجزای عملکردگندم بک کراس روشن

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات(MS)								
		عملکردنهایی(kg/ha)	وزن تکدانه	تعداد دانه درسنبله	تعداددانه درسنبلچه	تعداد سنبله در بوته	تعداد سنبلچه در سنبله	ارتفاع ساقه	شاخص برداشت(HI)	عملکرد بیولوژیک
تکرار	۳	۳۳۹۰۱۲/۰۳۷ ns	۳۵/۲۹۶ ns	۴۳/۲۹۶ ns	۰/۵۸۳ ns	۰/۰۳۰*	۱۰/۰۷۴ ns	۴۸/۹۶۳ ns	۵/۹۴۷ ns	۵۴/۲۵۰ ns
تنش خشکی(D)	۲	۶۶۲۹۶۵/۳۶۱**	۱۶۵/۳۳۳**	۱۱۱/۰۲۸**	۳/۱۷۷**	۰/۳۶۲**	۱/۸۶۱ ns	۹۲/۳۳۳*	۳۷۶۹/۳۳۷**	۲۰۲۶/۱۹۴
خطای a	۶	۱۳۱۲۵۴/۸۴۳	۰/۲۹۶	۴/۷۶۹	۰/۰۳۸	۰/۱۱۱	۶/۱۵۷	۱۹/۷۴۱	۷/۱۳۳	۸۹/۷۵
پیریدوکسین(P)	۲	۱۲۲۰۷۱۲۴/۱۹۴**	۷۵/۵۸۳**	۸۸۲/۶۹۴**	۴/۰۰۷**	۲/۵۲۱**	۰/۷۷۸ ns	۱۴/۵۸۳ ns	۵۹/۴۷۴**	۱۲۹۵/۳۶۱**
D× P	۴	۹۱۱۵۸/۰۲۸ ns	۱/۹۱۷**	۱/۵۲۸**	۰/۲۴۲*	۰/۰۱۹**	۱/۲۳۶ ns	۱۱/۶۶۷ ns	۲/۴۰۱ ns	۳۲/۱۱۱*
خطایb	۴	۱۹۳۲۹۱/۱۵۷	۰/۱۰۲	۲/۴۷۲	۰/۰۷۹	۰/۰۰۲	۲/۸۲۴	۹/۴۵۴	۳/۱۴۹	۴/۹۷۲
ضریب تغییرات (درصد)		۱۱/۳۵	۳/۷۱	۴/۶۲	۹/۷۴	۴/۴۷	۱۱/۰۴	۶/۱۱	۶/۸۹	۵/۶۶

Ns غیر معنی‌دار و *، ** به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد می‌باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۲– مقایسه میانگین تأثیر سطوح مختلف تنش خشکی و پیریدوکسین بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم بک کراس روشن

تیمار	عملکرد نهایی (کیلوگرم در هکتار)	وزن تک دانه (میلی گرم)	تعداد دانه درسنبله	تعداد دانه در سنبلچه	تعداد سنبله در بوته	تعداد سنبلچه در سنبله	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)	شاخص برداشت (درصد)	عملکرد بیولوژیک (کیلوگرم درهکتار)
سطوح تنش خشکی									
شاهد	۴۵۵۰/۵۸۳a	۴۸/۵۰۰ a	۴۶/۴۱۷a	۳/۳۰۰ a	۲/۰۵۸ a	۱۵/۶۶۷ a	۵۲/۳۳۳a	۴۶/۲۲۹ a	۹۸۳۴/۵۶۷a
تنش قبل گلدهی	۳۸۱۷/۶۵۰ b	۴۱/۱۶۷ C,ji	۴۰/۳۳C	۲/۴۵۰ c	۱/۷۱۷C	۱۴/۹۱۷a	۴۷/۱۶۷ b	۱۵/۰۳۹b	۸۴۷۴/۳۲۰ c
تنش بعد گلدهی	۳۹۶۲/۵۸۳ b	۴۵/۸۳۳ b	۴۳/۴۱۷ b	۲/۹۲۵ b	۱/۹۴۲ b	۱۵/۰۸۳a	۵۱/۵ ab	۱۶/۰۴۹b	۸۷۹۶/۱۶۱ b
سطوح پیریدوکسین									
شاهد	۲۹۰۸/۲۵۰ c	۴۳/۰۰۰C	۳۵/۷۵۰C	۲/۳۵۰ c	۱/۴۵۰ c	۱۵/۱۶۷ a	۴۹/۹۱۷ a	۲۴/۴۳۷b	۶۱۳۰/۷۶۲ c
٪۰,۰۱	۳۷۹۱/۱۶۷ b	۴۵/۵۸۳b	۴۱/۷۵۰ b	۲/۸۲۵ b	۱/۹۰۰ b	۱۵/۵ a	۵۱/۵۸۳a	۲۴/۵۳۷b	۷۹۷۵/۱۹۱ b
٪۰,۰۲	۴۹۲۰/۴۱۷ a	۴۷/۹۱۷ a	۵۲/۶۶۷ a	۳/۵۰۰ a	۲/۳۶۷a	۱۵/۵ a	۴۹/۵ a	۲۸/۳۴۲ a	۱۰۱۷۸/۳۴۸ a

میانگین‌های دارای حروف مشابه بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵٪ تفاوت معنی‌داری ندارند.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۳ــ مقایسه میانگین اثرات متقابل تنش خشکی و پیریدوکسین بر عملکرد واجزای عملکرد گندم بک کراس روشن

تیمار	عملکرد نهایی (کیلوگرم در هکتار)	وزن تک دانه (میلی گرم)	تعداد دانه درسنبله	تعداد دانه درسنبلچه	تعداد سنبله در بوته	تعداد سنبلچه در سنبله	ارتفاع بوته (سانتیمتر)	شاخص برداشت (درصد)	عملکرد بیولوژیک (کیلوگرم در هکتار)
D1P1	۳۲۲۳e	۴۵/۷۵ d	۳۸/۲۵ d	۲/۵۲ de	۱/۶۰ f	۱۵/۲۵ a	۵۳/۰ a	۴۹/ ۶۸۵b	۶۴۸۶/۸۶۷c
D1P2	۴۱۶۵ cde	۴۶/۵ c	۴۴/۵۰ c	۳/۲۰ bc	۱/۹۷ d	۱۶/۰۵ a	۵۳/۰ a	۴۹/۰۰۵b	۸۴۹۹/۱۳۲ b
D1P3	۴۷۳۸ abc	۴۷/۷۵ b	۵۶/۵۰ a	۴/۱۷ a	۲/۶۰ a	۱۵/۲۵ a	۵۱/۰ a	۵۰/۳۹۸ a	۹۴۰۱/۱۶۶ a
D2P1	۳۵۳۶ de	۳۸/۵۰ g	۳۳/۰۰ e	۲/۰۰ e	۱/۲۵ h	۱۵/۲۵ a	۴۴/۰۰ b	۴۵/ ۲۸۸d	۷۸۰۷/۸۰۷ f
D2P2	۴۴۴۲ bcd	۴۰/۵۰ f	۳۸/۷۵ d	۲/۵۲ de	۱/۷۵ e	۱۴/۰۵ a	۴۹/۵۰ a	۴۵/۵۰۷d	۹۷۶۱/۱۳۵ e
D2P3	۵۳۳۲ ab	۴۴/۵۰ e	۴۹/۲۵ b	۲/۸۲ cd	۲/۱۵ c	۱۵/۰۰ a	۴۸/۰۰ab	۴۷/۳۲۲c	۱۱۲۶۷/۴۸۶ d
D3P1	۳۷۷۷ e	۴۴/۰۰ e	۳۶/۰۰ de	۲/۵۲ de	۱/۵۰ g	۱۵/۰۰ a	۵۲/۷۵a	۴۶/ ۳۴۰d	۸۱۵۰/۶۲۵ cd
D3P2	۴۸۷۸ abc	۴۷/۵۰ b	۴۲/۰۰ c	۲/۷۵ cd	۱/۹۷ d	۱۵/۰۵ a	۵۲/۲۵ a	۴۶/۵۰۰d	۱۰۴۹۰/۳۲۲ b
D32P3	۵۸۷۸ a	۵۱/۵۰ a	۵۲/۲۵ b	۳/۵۰ b	۲/۳۵ b	۱۴/۷۵ a	۴۹/۵۰ a	۴۸/۳۰۷c	۱۲۱۶۹/۷۷۲ a

+ میانگین‌های دارای حروف مشابه براساس آزمون دانکن در سطح ۵٪ تفاوت معنی‌داری ندارند.

D1 شاهد (بدون تنش خشکی)، D2 تنش خشکی قبل از گلدهی، D3 تنش خشکی بعد از گلدهی، P1 بدون استفاده از پیریدوکسین (شاهد)، P2 پیریدوکسین ۰/۰۱٪، P3 پیریدوکسین ۰/۰۲٪.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

اکبری‌مقدم،ه.، غ.ر.اعتصام، ش.ا.کوهان، ه.رستمی و ج.ا.کیخا. ۱۳۸۱. بررسی تأثیر تنش رطوبتی بر مراحل مختلف رشد بر عملکرد دانه ارقام مختلف گندم. چکیده مقالات هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج، صفحه ۷۳۵.

کافی،م.، ا.جعفر نژاد و م.جامی الاحمدی. ۱۳۸۳ . گندم، اکولوژی، فیزیولوژی و برآورد عملکرد.دانشگاه فردوسی مشهد.۴۸۰ ص.

Ayu**b,M.A., K.Tanveer, A.Mahmud, M.Liand and M.Azam.** 1999. Effects of nitrogen and phosphorus on fodder yield and quality of two sorghum cultivars. Pak .J. Biol. Sci. 2: 274-258.

Bauer,J.A., E.M.Bennett, T.P.Begly and S.E.Ealick. 2004. Three - dimensional structure of yaae from *Bacillus subtilis*,a glutaminase implicated in pyridoxa l- 5 - phosphate biosynthesis. J Biol chem; 279: 2704-11.

Denslow,S., A.Walls and M.Daub. 2005. Regulation of biosynthetic genes and antioxidant properties of vitamin B6 vitamers during plant defense reponses. Physiological and molecular plant pathology 66,244-255.

Dong,Y.X., S.Sueda, J.I.Nikawa and H.Kondo. 2004. Characterizition of the products of the genes SNO/and SNZ/involved in pyridoxine synthiesis in saccharomyces cerevisiae. Eur J Biochem 271: 745 -52.

Ebadi,A., K.Sajed and R.Asgari. 2007. Effects of water deficit on dry matter remobilization and grain filling trend in three spring barley genotypes. Journal of Food, Agricultur & Environment Vol. 5 (20): 359-362.

Eradatmand Asli,D., GH.R.Farrokhi and M.Yosefi Rad. 2009. Effect of pyridoxine on yield and yield components of corn (Zea mays L. Var. SC. 704). Journal of Plant Science Reserarches. 14: 35-38.

Faruki,S.I. 2005. Effect of pyridoxine on the reproduction of the mulberry silkworm, *Bombyx mori L*. (Lepidoptera: Bombycidae). Inv. Surv.J.2:28-31.

Hao,C., and X.Liming. 2005. Pyridoxin is required for pos-emebryonic root development and tolerance to osmotic and oxidative stress. The plant jurnal.44,396-408.

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

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

Archive of SID

www.SID.ir

Lebiedzinska,A. and P.Szefer. 2006. Vitamin B in grain and cereal-grain food, soy products and seed. food chem.95,116-122.

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

Rajabi,R., R.Ebadi, M.Mirhosseini, S.Z.Seidavi, A.R.Zolfaghari, and M.Etebari. 2007. A review on nutritive effect of mulberry leaves enrichment with vitamins on economic traits and biological parameters of silkworm *Bombyx mori L*. ISJ 4: 86-91.

Royo,C., M.Abaza, R.Blanco and L.F.Garcia del Moral. 2000. Tritical grain growth and morphometry as effected by drought stress lat sowing and simulated drought stress. Aust , J,plant physiol .27: 1051-5059.

Sabry.S.R.S., L.T.Smith and G.M.Smith. 1995. Osmoregulation in spring wheat under drought and salinity stress. Jornal of Genetics and Breeding 49:55-60.

Samarah,N.H. 2005. Effects of drought stress on growth and yield of barly. Agron. Sustain. Dev. 25: 145-149.

Samiullah,N., N.A.Khan, S.A.Ansari, and M.M.R.K.Afridi. 1991. Pyridoxine augments growth yield and quality of mustard through efficient utilization soil applied N P Fertilizers. Acta Agron. Hung. 40: 111-116.

Yang,J. and Z.Zhang. 2006. Grain filling of cereal under soil drying. New phytologist, 169, 223-236.

Archive of SID

www.SID.ir