مجله پژوهش‌های به زراعی
جلد ۷، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۴

مجله پژوهش‌های به زراعی

تأثیر تراکم بوته بر صفات مهم زراعی هیبریدهای جدید ذرت دانه ای در مقایسه با هیبرید KSC704 در منطقه گرگان

آرمین اکبری نیا[۱]، محمدرضا داداشی[۱*]، حسن مختارپور[۲]

۱- گروه کشاورزی، واحد گرگان، دانشگاه آزاد اسلامی، گرگان، ایران

۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، ایران

تاریخ دریافت : ۹۴/۳/۱۲ تاریخ پذیرش: ۹۴/۶/۵

چکیده

به منظور بررسی تأثیر تراکم بوته بر صفات مهم زراعی هیبریدهای جدید ذرت دانه‌ای در مقایسه با هیبرید KSC704، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار در تابستان سال ۱۳۹۳ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گرگان انجام شد. عامل‌های مورد بررسی در این آزمایش شامل ۴ هیبرید ذرت دانه‌ای (KSC706، KSC705, KSC704 و KSC703) و ۳ تراکم بوته (۵۵۰۰۰، ۶۵۰۰۰ و ۷۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار) بودند. جهت رسیدن به تراکم‌های مورد نظر فاصله بوته‌ها روی هر ردیف به ترتیب ۲۴، ۲۰ و ۱۷ سانتی متر در نظر گرفته شد. همچنین برخی از صفات اثر گذار بر عملکرد مانند، طول بلال، وزن هزار دانه، ارتفاع گیاه، عملکرد بلال، عملکرد دانه، تعداد ردیف دانه در بلال، تعداد دانه در بلال و عملکرد کل اندازه گیری گردید. نتایج تجزیه واریانس نشان داد، تأثیر هیبرید و تراکم بوته بر صفات عملکرد و اجزای عملکرد (وزن هزار دانه، عملکرد دانه، عملکرد بلال، طول بلال، ارتفاع گیاه و عملکرد کل) معنی‌دار شد. با افزایش تراکم کاشت، ارتفاع گیاه افزایش و وزن هزار دانه، عملکرد دانه، عملکرد بلال، طول بلال و عملکرد کل کاهش یافت. هیبرید سینگل کراس KSC703 در تراکم‌های مورد مطالعه نسبت به ارقام دیگر بیشترین طول بلال، ارتفاع گیاه، وزن هزار دانه، عملکرد کل، عملکرد بلال و عملکرد دانه را به خود اختصاص داد و همچنین استفاده از تراکم ۵۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار جهت تولید ذرت دانه‌ای در ارقام مطالعه شده در این تحقیق مناسب و قابل توجیه می باشد.

واژه‌های کلیدی: تراکم کاشت، ذرت، عملکرد، هیبرید

* نگارنده مسئول (mdadashi730@yahoo.com)

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

ذرت از خانواده گندمیان (Poaceae) می‌باشد که با نام علمی (*Zea mays*) یکی‌از غلات گرمسیری و متعلق به گیاهان تک لپه می‌باشد. ذرت گیاهی چهار کربنه است که در جهان سومین محصول مهم غذایی بعداز گندم و برنج می‌باشد و غذای اصلی میلیون‌ها انسان است (Shoa hosseini *et al*., 2010).

غلات، مهم‌ترین گیاهان غذایی کره زمین و تأمین کننده ۷۰ درصد غذای مردم می‌باشند و بطور کلی ۷۵ درصد کل انرژی و نیمی از پروتیین مورد نیاز بشر در حال حاضر از غلات تأمین می‌شود (Emam, 2007). تقریباً تمامی زمین‌های مرغوب و مناسب کشاورزی به خدمت گرفته شده‌اند و زمین‌هایی که کشت و کار نمی شوند، اغلب زمین‌های فقیر و کم استعدادی است که گاهی موانع عمده ی برای تولید در آن‌ها وجود دارد، به گونه‌ای که تولید در این زمین‌ها اقتصادی نمی‌باشد (Emam & Seghateleslami, 2005). ذرت گیاهی است با بازدهی زیاد و دوره رشد نسبتاً کوتاه که میزان عملکرد دانه آن در واحد سطح نسبت به گیاهان مشابه به مراتب بیشتر بوده و می‌تواند قسمتی از نیاز جامعه بشری را جوابگو باشد. ذرت گیاهی است که به تراکم بوته بسیار حساس می‌باشد و اگر تراکم به کار رفته کم باشد، از عوامل تولید بهره‌برداری بهینه نمی‌شود، از سوی دیگر افزایش بیش از حد تراکم بوته، باعث عقیمی گل‌ها و کاهش عملکرد دانه می‌گردد (Harper,1983). سایر فراورده‌های ذرت نیز می‌توانند به طور مستقیم بخشی از نیازهای غذایی انسان را برآورده نمایند (Salehi,1383). با توجه به نیاز روزافزون کشور به تأمین مواد غذایی و تولید فراورده‌های غذایی، ذرت سهم مهمی در جیره غذایی دارد و یکی از محصولات استراتژیک به شمار می‌آید (طهماسبی و همکاران، ۱۳۸۸). افزایش تولید در واحد سطح در راستای خودکفایی و هر چه بیشتر از مهمترین اهداف طرح‌های اجرائی و تحقیقاتی می‌باشد (امام،۱۳۸۳). اصلاح ذرت جهت افزایش عملکرد دانه، علوفه سیلویی و مقاومت در برابر آفات و امراض گیاهی بر پایه اصلاح جمعیت‌ها و تولید واریته‌های هیبرید می‌باشد. در این راستا لازم است صفاتی که به طور مستقیم و یا غیر مستقیم روی عملکرد مؤثر هستند، شناسایی گردد و نقش هر یک از این صفات را در عملکرد مشخص نمود (خدابنده، ۱۳۷۴).

Mohseni *et al* (2008) در بررسی و مقایسه عملکرد دانه هیبریدهای زودرس ذرت در استان مازندران گزارش نمودند که در شرایط آب و هوایی منطقه می‌توان هیبریدهای زودرس را بعد از برداشت گندم به عنوان کشت دوم توصیه نمود. Afsharmanesh (2003) در مقایسه ارقام هیبریدهای دیررس درکشت تابستانه، بیشترین عملکرد ذرت را از ارقام ۷۲۰ و کرج ۷۰۰ گزارش نمود. در آزمایشی مشخص شد که هیبریدهای مورد مقایسه از نظر عملکرد تفاوت معنی داری با هم دارند. با توجه به اینکه این هیبریدها از لحاظ رسیدگی، هیبریدهای دیررس هستند در نتیجه واکنش‌های متفاوتی نسبت به تراکم بوته از خود نشان می دهند، بنابراین این‌گونه آزمایشات به منظور معرفی ارقام با عملکرد بالا و کیفیت مطلوب در استان ضرورت داشته است. هدف از این مطالعه شناسایی و معرفی بهترین هیبریدهای دیررس ذرت و انتخاب مناسب ترین تراکم بوته برای هیبریدهای جدید دیررس ذرت دانه‌ای جهت کشت در شرایط آب و هوایی منطقه گرگان می‌باشد تا بتواند جایگزین مناسبی برای رقم تجاری هیبرید سینگل کراس ۷۰۴ باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

مواد و روش

این آزمایش در تابستان سال ۱۳۹۳ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گرگان با موقعیت طول جغرافیایی ۵۴ درجه و ۲۵ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۵۴ دقیقه شمالی و با ارتفاع ۵ متر از سطح دریا اجرا گردید. طبق آزمایش‌های به عمل آمده بافت خاک مزرعه آزمایشی لوم رسی و هدایت الکتریکی ۱/۳ میلی‌موس برسانتی مترمربع و میانگین بارندگی سالانه ۴۵۰ میلی‌متر محاسبه گردید. به منظور بررسی ویژگی‌های خاک مزرعه، قبل از اجرای آزمایش در خرداد ماه از نقاط مختلف زمین، به‌صورت تصادفی و از عمق ۳۰-۰ سانتی‌متری نمونه گیری انجام پذیرفت، سپس کلیه نمونه‌های انتخابی به طور یکنواخت مخلوط شدند و در پایان یک نمونه ۱۰۰۰ گرمی انتخاب و به آزمایشگاه ارسال و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آن تعیین گردید (جدول ۱). این پژوهش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام گرفت. در این بررسی از دو عامل هیبرید و تراکم بوته استفاده گردید که عامل اول رقم (هیبرید) در ۴ سطح (سینگل کراس ۷۰۳ ،۷۰۵ ،۷۰۶ و سینگل کراس ۷۰۴ به عنوان شاهد منطقه) و تراکم کاشت به عنوان عامل دوم در ۳ سطح (۵۵۰۰۰، ۶۵۰۰۰ و ۷۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار) با فاصله ردیف به ترتیب ۲۴، ۲۰ و ۱۷ سانتی‌متر) در نظر گرفته شد. در اواخر خرداد ماه ۱۳۹۳ عملیات شخم و دیسک (دو بار) در زمین اجرا شد. سپس مزرعه به ۳ بلوک (تکرار) و هر بلوک به ۱۲ کرت تقسیم بندی شد. هر کرت شامل ۵ ردیف کشت به طول ۶ متر با فاصله خطوط ۷۵ سانتیمتری در پانزده تیر ماه کشت شد. عملیات کاشت و همچنین مبارزه با علف‌های هرز به صورت دستی و توسط کارگر انجام شد. برای کاشت حفره‌هایی به عمق ۵-۳ سانتی‌متر در فواصل تعیین شده بر روی خطوط کاشت ایجاد گردید و در هر کپه سه عدد بذر قرار داده شد و پس از رسیدن به مرحله سه برگی بوته‌های اضافی حذف گردیدند و در هر کپه یک بوته باقی ماند و عملیات زراعی نظیر آبیاری، کودپاشی، وجین و غیره در همه به‌صورت یکسان انجام گرفت. صفات مورد اندازه‌گیری گیاه شامل: ارتفاع گیاه، طول بلال، تعداد ردیف دانه در بلال، تعداد دانه در بلال، عملکرد بلال، عملکرد دانه، وزن هزار دانه و عملکرد کل بودند. پس از جمع آوری داده‌ها، تجزیه واریانس داده‌ها از طریق نرم افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها از طریق آزمون LSD در سطح احتمال پنج درصد انجام شد.

جدول ۱ – خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک محل مورد آزمایش

هدایت الکتریکی dS/m	اسیدیته pH	کربن آلی %	نیتروژن کل %	فسفر ppm	پتاسیم ppm	رس %	لوم %	شن %	بافت
۱/۳	۷/۸	۱/۵	۲۴/۵	۶/۸	۱۵۲	۲۶	۵۸	۱۶	سیلت

Archive of SID

www.SID.ir

نتایج و بحث

طول بلال

بین هیبریدهای مورد بررسی از نظر طول بلال اختلاف معنی داری وجود نداشت. اثر تراکم‌بوته بر طول بلال در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود (جدول ۲).

مقایسه میانگین داده‌ها بیانگر آن است که بیشترین طول بلال با میانگین ۳۰/۴ سانتی‌متر از تراکم ۵۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار به‌دست‌آمد و کمترین آن با میانگین ۲۶/۵سانتی متر متعلق به تراکم ۷۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار بود (جدول۳). افزایش تراکم بوته تا هنگامی که باعث افزایش عملکرد گردد، موجب کاهش تدریجی اندازه بلال می‌گردد، زیرا فضای مورد نیاز گیاه به مرور کمتر شده و گیاه میزان مواد غذایی کمتری جذب می‌نماید و به همان نسبت مواد غذایی کمتری را به بلال‌ها انتقال می‌دهد که این موضوع باعث تولید بلال‌های کوچکتر می‌شود. این نتیجه با گزارشات Sepehri (1999) و نادری (۱۳۸۹) که در آن‌ها با افزایش تراکم از طول بلال کاسته می‌شد، مطابقت داشت. مختارپور و همکاران (۱۳۸۵) در بررسی اثر تاریخ کاشت و تراکم بوته بر عملکرد بلال ذرت شیرین Sc403 نشان دادند، تراکم بوته میزان تولید بلال، طول بلال و شاخص برداشت را تحت تأثیر قرار داد.

ارتفاع گیاه

اثر هیبرید بر ارتفاع بوته در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود (جدول ۲). به طوری که مقایسه میانگین داده‌ها نشان می‌دهد، بیشترین میانگین ارتفاع گیاه با میانگین ۲۳۹/۴ سانتی‌متر مربوط به هیبرید سینگل‌کراس۷۰۳ بود که از لحاظ آماری با هیبرید سینگل کراس۷۰۴ اختلاف معنی‌داری نداشت و در یک گروه قرار گرفتند و کمترین میانگین ارتفاع گیاه با میانگین ۲۱۰/۵ سانتی‌متر متعلق به هیبرید سینگل‌کراس۷۰۶ بود (جدول ۳). اثر تراکم‌بوته بر ارتفاع گیاه در سطح ۵ درصد معنی دار بود (جدول ۲). مقایسه میانگین داده‌ها بیانگر آن است که بیشترین میانگین ارتفاع گیاه با میانگین ۲۳۲/۵ سانتی‌متر از تراکم ۷۵۰۰۰ و ۶۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار و کمترین آن با میانگین ۲۱۹/۶ سانتی‌متر از تراکم ۵۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار حاصل گردید (جدول ۳).

Camper & Genter (1993) گزارش نمودند با افزایش تراکم بوته، رقابت جهت دریافت نور بیشتر شده و در نتیجه طول میانگره‌ها افزایش می یابد، از قطر ساقه کاسته شده و ارتفاع گیاه افزایش می یابد. دلیل دیگری که این امر، افزایش اکسین در ساقه است، چون در تراکم بالاتر نور کمتری جذب شده، تخریب اکسین کمتری رخ می‌هد و ارتفاع گیاه افزایش می‌یابد. در صورتی‌که افزایش ارتفاع گیاه بر اثر افزایش تراکم در واحد سطح با تجمع بیشتر ماده خشک همراه نباشد، این امر به کاهش قطر ساقه منجر شده و شرایط لازم برای بروز ورس در گیاهان را فراهم می‌آورد. با افزایش تراکم کاشت، ارتفاع بوته به طور معنی داری افزایش می‌یابد که این فرایند منجر به افزایش وزن خشک ساقه و ارتفاع بوته می‌گردد (Ayub *et al*., 2003).

وزن هزار دانه

اثر هیبرید بر وزن هزار دانه در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود (جدول۲). به‌طوری‌که نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که بیشترین وزن هزار دانه با میانگین ۳۴۸/۹ گرم مربوط به هیبرید سینگل‌کراس ۷۰۳ و کمترین میانگین آن با میانگین ۳۰۱/۹ گرم مربوط به هیبرید سینگل کراس ۷۰۵ بود، هر چند از لحاظ آماری اختلاف

Archive of SID

www.SID.ir

معنی‌داری بین هیبرید سینگل‌کراس ۷۰۴ و ۷۰۵ و ۷۰۶ وجود داشته و در یک گروه آماری قرار گرفتند (جدول ۳). تأثیر تراکم بوته بر وزن هزار دانه در سطح ۵ درصد معنی‌دار بود (جدول۲). میانگین وزن هزار دانه تحت تأثیر تراکم بوته نشان می دهد که بیشترین مقدار این صفت با میانگین ۳۲۷/۴ گرم از تراکم ۵۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار حاصل گردید که با تراکم ۶۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار اختلاف معنی‌داری نداشت و در یک گروه قرار گرفتند. کمترین میانگین وزن هزار دانه با میانگین ۳۰۷/۴ گرم از تراکم ۷۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار بدست آمد(جدول۳). هرچه فاصله بین بوته‌ها از یکدیگر زیادتر شود و به عبارتی تراکم گیاهی در واحد سطح کمتر باشد، تجمع مواد فتوسنتزی در دانه افزایش می یابد (کوچکی و سرمدنیا، ۱۳۷۵).

در بررسی ضریب همبستگی بین صفات (جدول ۴)، وزن هزار دانه همبستگی مثبت و معنی داری با عملکرد بلال و عملکرد دانه نشان داده که در این شرایط بیشترین همبستگی مربوط به عملکرد دانه (۰/۵۸*) بود. به طور کلی تجمع تولیدات فتوسنتزی و افزایش وزن هزار دانه، بستگی کامل به سایه انداز گیاهی و تراکم بوته ای دارد (Karik & Ben, 2000).

عملکرد دانه

تأثیر هیبرید بر عملکرد دانه در سطح ۱ درصد معنی دار بود (جدول ۲). نتایج جدول ۳ نشان داد که بیشترین میانگین عملکرد دانه با میانگین ۸۰۶۶/۳ کیلوگرم در هکتار از سینگل کراس ۷۰۳ حاصل گردید، هر چند اختلاف معنی‌داری با هیبرید سینگل‌کراس ۷۰۵ نداشت و در یک گروه آماری قرار گرفتند و کمترین میانگین عملکرد دانه با میانگین ۵۰۸۸/۶ کیلوگرم در هکتار متعلق به سینگل‌کراس۷۰۴ بود.

اثر تراکم بوته بر عملکرد دانه در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود (جدول۲). مقایسه میانگین عملکرد دانه تحت تأثیر تراکم بوته نشان می‌دهد که بیشترین میانگین عملکرد دانه با میانگین ۸۲۲۱/۸ کیلوگرم در هکتار از تراکم ۵۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار و کمترین آن با ۵۶۸۸/۶ کیلوگرم در هکتار از تراکم ۷۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار به‌دست آمد (جدول۳). ضرایب همبستگی بین صفات مورد بررسی (جدول۴) نشان می‌دهد که عملکرد دانه همبستگی مثبت و معنی دار با عملکرد کل و عملکرد بلال داشت که بیشترین همبستگی مربوط به عملکرد بلال (۰/۹۹**) بود. شکستگی ساقه، ریزش بلال‌ها، بوته‌های بدون بلال، افزایش درصد بلال‌های عقیم و همچنین کاهش اندازه بلال، وزن دانه و تعداد دانه در بلال از دیگر تغییرات مورفولوژیک هستند که در تراکم‌های زیاد در ذرت بروز می‌کنند و ترکیبی از آن‌ها موجب کاهش عملکرد دانه می‌شود (Hashemi-Dezfouli & Herbert, 1992).

عملکرد بلال

تجزیه واریانس تأثیر هیبرید بر عملکرد بلال در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود (جدول۲). نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که بیشترین میانگین عملکرد بلال با میانگین ۱۰۰۸۳ کیلوگرم در هکتار مربوط به سینگل‌کراس ۷۰۳ بود که از لحاظ آماری با هیبرید سینگل‌کراس ۷۰۵ اختلاف معنی‌داری نداشت و در یک گروه قرار گرفتند. کمترین عملکرد بلال با میانگین ۶۳۶۰/۶ کیلوگرم در هکتار مربوط به سینگل‌کراس ۷۰۴ بود. تجزیه واریانس تأثیر تراکم بوته بر عملکرد بلال در سطح ۱درصد معنی‌دار بود (جدول۲). میانگین عملکرد بلال تحت تأثیر تراکم بوته نشان می‌دهد که بیشترین میانگین عملکرد بلال با ۱۰۲۷۷/۴ کیلوگرم در هکتار از تراکم ۵۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار و کمترین مقدار

Archive of SID

www.SID.ir

این صفت با میانگین ۷۲۳۵/۸ کیلوگرم در هکتار از تراکم ۷۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار حاصل گردید (جدول ۳). ضرایب همبستگی بین صفات مورد بررسی (جدول۴) نشان می‌دهد که عملکرد بلال - همبستگی نسبتا بالایی (**۰/۷۸) با عملکرد کل داشته است. مختارپور و همکاران (۱۳۸۶) با افزایش تراکم، روند غیر یکسانی را در عملکرد بلال ارقام مختلف ذرت شیرین گزارش نمودند. در آزمایش بذرافشان نیز کاهش تراکم کاشت، منجر به کاهش عملکرد بلال در واحد سطح گردید (Bazerafshan & fathi, 2004).

عملکرد کل

اثر هیبرید بر عملکرد کل در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود (جدول ۲). یافته‌های جدول ۳ نشان می‌دهد که بیشترین میانگین عملکرد کل با ۳۰۳۲۷ کیلوگرم در هکتار مربوط به هیبرید سینگل‌کراس ۷۰۳ و کمترین مقدار آن با میانگین ۱۹۹۵۸ کیلوگرم در هکتار متعلق به هیبرید سینگل‌کراس ۷۰۴ می‌باشد.

تأثیر تراکم بوته بر عملکرد کل در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود (جدول۲). میانگین عملکرد کل تحت تأثیر تراکم بوته نشان می دهد که بیشترین عملکرد کل با میانگین ۲۸۷۹۴/۸ کیلوگرم در هکتار از تراکم ۵۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار و کمترین آن با میانگین ۲۳۴۷۱/۸ کیلوگرم در هکتار از تراکم ۷۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار بدست آمد و از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری با تراکم ۶۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار وجود نداشت و در یک گروه آماری قرار گرفتند (جدول۳). با افزایش تراکم، ابتدا عملکرد افزایش یافت و پس از رسیدن به تراکم مطلوب، عملکرد شروع به کاهش نمود (سیادت،۱۳۷۲). خدائیان و زاهدی (۱۳۸۷) در آزمایشی تحت عنوان بررسی اثر تراکم بوته بر عملکرد و اجزا عملکرد ذرت شیرین در منطقه اصفهان که چهار تراکم کاشت ۵۰۰۰۰، ۷۰۰۰۰، ۹۰۰۰۰ و ۱۱۰۰۰۰ بوته در هکتار مورد مقایسه قرار گرفتند به این نتیجه رسیدند که با افزایش تراکم، تعداد بلال در بوته، تعداد دانه در بلال و وزن صد دانه کاهش یافتند. عملکرد دانه تر با افزایش تراکم از ۵۰ به ۷۰ هزار بوته در هکتار افزایش و سپس با افزایش بیشتر تراکم کاهش یافت.

نتیجه گیری کلی

نتایج حاصل از تأثیرات تراکم‌های مختلف کاشت و ارقام نشان داد که با افزایش تراکم، طول بلال، عملکرد دانه، وزن هزار دانه، عملکرد بلال و عملکرد کل کاهش یافت و ارتفاع گیاه افزایش نشان داد. بیشترین ارتفاع گیاه، طول بلال، وزن هزار دانه، عملکرد کل، عملکرد بلال و عملکرد دانه مربوط به هیبرید سینگل کراس ۷۰۳ بود. لذا می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از تراکم ۵۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار با فاصله ردیف ۷۵ سانتی‌متر و فاصله ردیف روی خط ۲۴ سانتی متر جهت تولید ذرت دانه‌ای در ارقام مطالعه شده در این تحقیق مناسب و قابل توجیه می باشد. همچنین می‌توان هیبرید سینگل کراس ۷۰۳ را نسبت به ارقام دیگر به عنوان رقم برتر معرفی نمود.

سپاسگزاری

بدین‌وسیله از همکاری و زحمات مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و پرسنل مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان به‌ویژه از زحمات مهندس سید افشین مساوات و مهندس محمدتقی فیض بخش و کسانی که مرا در اجرای این پروژه یاری کردند، صمیمانه قدردانی می کنم.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲- تجزیه واریانس اثر هیبرید و تراکم بوته بر عملکرد، اجزای عملکرد و برخی صفات رویشی

منابع تغییرات	درجه آزادی	وزن هزار دانه	عملکرد دانه	عملکرد بلال	ارتفاع گیاه	عملکرد کل	تعداد ردیف دانه دربلال	تعداد دانه در بلال	طول بلال
تکرار	۲	۷۸۶/۶ ns	۱۹۸۹۵۹۵/۱۱ *	۳۲۹۹۰۲۷/۰۳ *	۱۲۱/۲ ns	۱۴۹۴۸۴۸۰/۳ *	۰/۸ ns	۲۹/۷ ns	۵/۸ ns
هیبرید	۳	۴۴۷۴/۸ **	۱۷۴۴۷۵۵۵/۷ **	۲۷۰۳۰۱۸۲/۳۲ **	۱۴۶۱/۰۱ **	۱۷۹۳۲۷۴۷۶/۲ **	۵/۷۴ ns	۳۶/۹ ns	۱۰/۴۶ ns
تراکم	۲	۴۱۲۱/۴ *	۱۹۲۵۵۷۳۷/۶۹ **	۲۷۷۵۸۳۰۷/۱۱ **	۶۱۳/۰۰۷ *	۸۸۵۱۱۱۱۶ **	۱/۴۴ ns	۲۹/۵ ns	۴۵/۷۸ **
هیبرید × تراکم	۶	۵۰/۴۴ ns	۱۶۳۱۹۷۷/۱۸ ns	۲۵۹۵۸۱۹/۵۲ ns	۵۰۱/۳ ns	۷۲۰۵۳۹۸/۲ ns	۱/۷۴ ns	۳۴/۶ ns	۲/۰۰۳ ns
اشتباه آزمایشی	۲۲	۱۸/۲۳	۶۳۹/۴۴	۹۲۵/۲۵	۹/۸۵	۲۲۷۴/۶۳۹	۰/۸۸	۲/۵۸	۲/۲۲
ضریب تغییرات (درصد)	---	۵/۷۶	۹/۱۸	۱۰/۵۷	۴/۳۲	۸/۸	۵/۷۷	۷/۸۸	۷/۸۱

*، ** و ns به ترتیب به مفهوم وجود تفاوت معنی دار در سطح ۵ و ۱ درصد و عدم وجود تفاوت معنی‌دار است.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳- مقایسه میانگین‌های اثر هیبریدها و تراکم‌های بوته بر عملکرد و اجزای عملکرد

عامل	عملکرد کل (کیلوگرم درهکتار)	عملکرد بلال (کیلوگرم درهکتار)	عملکرد دانه (کیلوگرم درهکتار)	وزن هزار دانه (گرم)	طول بلال (سانتی متر)	ارتفاع گیاه (سانتی متر)
هیبرید						
هیبرید سینگل کراس ۷۰۳	۳۰۳۲۷a	۱۰۰۸۳a	۸۰۶۶/۳a	۳۴۸/۹a	۲۹/۹a	۲۳۹/۴a
هیبرید سینگل کراس۷۰۴	۱۹۹۵۸d	۶۳۶۰/۶c	۵۰۸۸/۶c	۳۰۲/۱b	۲۸/۹a	۲۳۴/۴^{ab}
هیبرید سینگل کراس۷۰۵	۲۷۹۴۴b	۹۹۷۱/۸a	۷۹۷۷/۲a	۳۰۱/۹b	۲۸/۴a	۲۲۶/۵b
هیبرید سینگل کراس۷۰۶	۲۵۰۵۵c	۸۵۷۳/۹b	۶۷۲۵/۷b	۳۱۲/۰۲b	۲۷a	۲۱۰/۵c
تراکم بوته						
۵۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار	۲۸۷۹۴/۸a	۱۰۲۷۷/۴a	۸۲۲۱/۸a	۳۲۷/۴a	۳۰/۴a	۲۱۹/۶b
۶۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار	۲۵۱۹۶/۸b	۸۷۲۸/۸b	۶۹۸۲/۹b	۳۱۳/۹ab	۲۸/۴b	۲۳۱/۳a
۷۵۰۰۰ هزار بوته در هکتار	۲۳۴۷۱/۸b	۷۲۳۵/۸c	۵۶۸۸/۶c	۳۰۷/۴b	۲۶/۵c	۲۳۲/۵a

در هر ستون و برای هر عامل، میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک، براساس آزمون LSD در سطح ۵ درصد تفاوت معنی داری ندارند

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۴- ضرایب همبستگی بین صفات مورد آزمون ارقام مختلف ذرت دانه ای

صفات	عملکرد کل	عملکرد بلال	عملکرد دانه	ارتفاع گیاه	وزن هزار دانه	تعدادردیف دانه دربلال	تعداد دانه در بلال	طول بلال
عملکرد کل	۱							
عملکرد بلال	۰/۷۸**	۱						
عملکرد دانه	۰/۸**	۰/۹۹**	۱					
ارتفاع گیاه	-۰/۰۲ ns	۰/۰۸ ns	۰/۱۱ ns	۱				
وزن هزار دانه	۰/۳۷ ns	۰/۵۷*	۰/۵۸*	۰/۳۲ ns	۱			
تعدادردیف دانه دربلال	۰/۰۷ ns	۰/۲۲ ns	۰/۲۱ ns	-۰/۱۴ ns	-۰/۱۵ ns	۱		
تعداد دانه در بلال	۰/ ns۳۴	۰/۴۸**	۰/۴۷**	۰/۲۸ ns	-۰/۰۵ ns	-۰/۰۴ ns	۱	
طول بلال	۰/۲۸ ns	۰/۲۵ ns	۰/۲۸ ns	۰/۲۸ ns	۰/۴۱ ns	-۰/۲۹ ns	۰/۰۷ ns	۱

*، **و ns به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪ و غیر معنی دار می‌باشند.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

امـــام، ی.۱۳۸۳. زراعـــت غـــلات. انتشـــارات دانشـــگاه شـــیراز. ص ۱۷۵.

خدابنده، ن. ۱۳۷۴. زراعت غلات. چاپ پنجم. انتشارات دانشگاه تهران. ۵۳۷ ص.

خلیلی محله، ج.، م. تاج بخش، آ. فیاض مقدم، و ع. سیادت. ۱۳۸۶. بررسی اثرات تراکم بوته بر روی عملکرد دانه ارقام ذرت در کشت تابستانه در منطقه جیرفت. مجله علمی پژوهشی علوم کشاورزی. ص ۸۷۷.

سیادت، ع. ۱۳۷۲. تاثیر تراکم و متد کشت بر روی عملکـرد ذرت. گـزارش نهـایی طـرح تحقیقـاتی شـماره ۱۷۰. دانشـگاه شـهید چمران اهواز . واحد پژوهشی. ۸۵ ص.

صالحی، ب. ۱۳۸۳. بررسی اثرات فاصله ردیف و تراکم بوته بر عملکرد و اجزاء عملکرد ذرت سینگل کراس ۷۰۴ در منطقه میانه. مجله علوم زراعی ایران. ۶ (۴): ۳۹۳-۳۸۳.

طهماسبی، آ و م.ح. راشد محصل. ۱۳۸۸. اثر تراکم بوته و آرایش کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد و هیبرید ذرت. مجله دوفصلنامه پژوهش‌های زراعی ایران. ۱۳: ۱۱۵- ۱۰۵.

مختارپور. ح.، س.آ. مساوات. م.ت. بزی، و . ع. صابری. ۱۳۸۵. اثر تاریخ کاشت و تراکم بوته بر روی عملکرد بلال ذرت شیرین kSc.403، مجله علوم زراعی ایران. ۸ (۲): ۱۷۱-۱۸۳.

مختار پور، ح. و س.آ. مساوات و م.ت. بزی و ع.ر.صابری.۱۳۸۶. اثر تراکم بوته و تاریخ کاشت بوته بر عملکرد کمی و کیفی علوفه ذرت شیرین KSC403 در کشت بهاره. ۲۳ (۴): ۴۷۳ -۴۸۷.

نادری ف، س.، ع. سیادت و م. رفیعی. ۱۳۸۹. اثر تاریخ کاشت و تراکم بوته بر عملکرد دانه و اجزای عملکرد دو هیبرید ذرت به عنوان کشت دوم در خرو آباد. مجله علوم زراعی ایران. ۱۲(۱): ۴۱-۳۱.

Afsharmanesh, Q. 2003. Investigation of the effects of plant density on yield of corn cultivars at summer culture at Jiroft region. Final Report, Agricultural and Natural Resources Research Center, Jiroft, Iran. (In Farsi).

Ayub, M., A. Tanveer, M. A. Nadeer, and M. Tayyub. 2003. Fodder yield and quality of sorghum as influence by different tillage method and seed rates. Pakistan Journal of Agronomy.2 (3):179-184.-20.

Bazeafshan, F. & Q. Fathi .2004. Corn yield and light interception as affected by plant density anf arrangement. In: Proceeding of the 8th Iranian congress of crop science and plant breeding, Guilan University, Rasht, Iran.

Emam, Y. 2007. Cereal Production. Shiraz University Press. Third edition. 190 pages. (In Persian).

Emam, Y. and M. J. Seghateleslami. 2005. Crop Yield, Physiology and Processes. Shiraz University Press. 593 pages. (In Persian).

Genter, C. F. and H. M. Camper. 1993. Component plant part development in maize as affected by hybrids and population density. Agronomy Journal .65: 669-671.

Haghighat, A., A.H. Shirani rad, S. Seifzadeh, P. Zandi, and M. yousefi. 2011**.** Effect of Plant Density and Cattle Manure on Some Agronomic Traits of Sweet Corn Under Different Culture Methods. Australian Journal of Basic and Applied Sciences. 5(12): 2060-2064.

Archive of SID

www.SID.ir

Shoa hosseini, M., M. Golbashy, M. Farsi, S. Khavari khorasani, and M. Ashofte Beiragi. 2010**.** Evaluation of correlation between yield and its dependent trait in single cross corn hybrids under drought stress. Abstract Book of 1st Regional Conference on Tropical Crops Production under Environmental Stresses Condition. Islamic Azad University, Khuzestan Sciences and Research Branch P: 72.

Hashemi-Dezfouli, A. and S. J. Herbert. 1992. Intensifying plant density response of corn with artificial shade. Agronomy Journal. 84: 547-551.

Sepehri, A. 1999. An Investigation on planting date on growth trend, developmental stages and yield of grain maize in double cropping system. J. Agric. Res. 1(1): 1-12. (In Persian with English Abstract.

Archive of SID

www.SID.ir