Archive of SID

بررسی تأثیر الگوهای مختلف کاشت و تراکم بوته بر عملکرد و اجزاء عملکرد ذرت دانه ای (*Zea Mays* L. Hybrid K.S.C.704) در شرایط آب و هوائی اهواز

سید کیوان مرعشی[۱]، سعید ذاکر نژاد [۲]، شهرام لک [۳]و سید عطاءا... سیادت[۴]

چکیده

به منظور بررسی تأثیر الگوهای مختلف کاشت و تراکم بوته بر عملکرد و اجزاء عملکرد ذرت دانه‌ای (S.C. ۷۰٤) آزمایشی در تابستان ۱۳۸۰ در مزرعه آموزشی و تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی اهواز به مورد اجرا گذاشته شد. این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار اجرا شد. فاکتورهای مورد بررسی شامل الگوی کاشت به صورت یک ردیف کاشت و دو ردیف کاشت روی هر پشته به صورت زیگزاک در دو سمت پشته در منطقه داغاب به عنوان فاکتور اول و فاکتور دوم شامل فاصله متوالی بوته ها روی هر پشته (تراکم بوته) در ۳ سطح به صورت۲۵ سانتی متر، ۳۰ سانتی متر، ۳۵ سانتی متر در نظر گرفته شد. نتایج آزمایش نشان داد که اثر الگوی کاشت در مورد اجزاء عملکرد نظیر وزن هزاردانه، تعداد دانه در بلال، تعداد ردیف دانه در بلال غیر معنی‌دار ولی سایر اجزاء عملکرد مانند تعداد بلال در متر مربع، تعداد دانه در ردیف، اختلاف بین آنها بسیار معنی‌دار بود. در مورد عملکرد دانه نیز اختلاف معنی‌دار در سطح ۱٪ حاصل شد بیشترین عملکرد دانه در الگوی کاشت دو ردیفه با متوسط عملکرد ۲٦٥٥ کیلوگرم در هکتار و بعد از آن مربوط به الگوی کاشت یک ردیفه با متوسط عملکرد ۲٤۱۱ کیلوگرم در هکتار حاصل شد. در مورد اثر تراکم بوته برروی اجزاء عملکرد به جز در مورد تعداد دانه در ردیف اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. عملکرد دانه تفاوت معنی‌دار در سطح ۱٪ نشان داد، بیشترین عملکرد دانه مربوط به فاصله بذور۲۵ سانتی‌متر با عملکرد ۲٦۷۱ کیلوگرم در هکتار و کمترین عملکرد مربوط به فاصله بذور ۳۵ سانتی‌متر با عملکرد ۲۳٤٤ کیلوگرم در هکتار بود.

کلید واژه ها: ذرت، الگوی کاشت، تراکم بوته، عملکرد دانه، اجزاء عملکرد

مقدمه

بیش از ۵۰ درصد انرژی بدن انسان به طور مستقیم و حدود ۲۰ درصد دیگرآن به طور غیر مستقیم، از غلات تأمین می‌شود. همچنین با توجه به جمعیت رو به افزایش جهان و کمبود عمده‌ای که در تولیدات گیاهی وجود دارد، نیاز به تولید نباتات پر محصولی مانند ذرت در سطح جهان مشاهده می شود. ذرت گیاهی از خانواده گرامینه و از غلات مهم مناطق گرمسیر و معتدل جهان است که از نظر تولید جهانی بعد از گندم و برنج مقام سوم را به خود اختصاص داده است (۴). یکی از عوامل به زراعی شناخت دقیق اثر متقابل میان عملکرد تک‌بوته و تعداد بوته در واحد سطح اثر تعیین‌کننده‌ای در موفقیت زراعت دارد. تغییر ساختار عملکرد تک بوته مهم در گیاه ذرت که نوع مصرف را مشخص می‌کند، تعداد گیاه در واحد سطح می‌باشد (۹). توسط تغییرات تراکم یکی از عوامل اصلی تعیین‌کننده عملکرد می‌باشد، مهم این است که دانسته شود که هر عامل مؤثر در عملکرد تک‌بوته گیاه زراعی با تغییر تراکم چگونه واکنش نشان می دهد. از طرفی طرز قرار گرفتن گیاه نسبت به هم در تراکم‌های متفاوت توسط الگوهای مختلف کاشت

۱- مربی گروه زراعت ، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی اهواز (Marashi_47@yahoo.com)

۲و۳- بترتیب مربی و استادیارگروه زراعت، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه آزاداسلامی اهواز

۴- استادگروه زراعت، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه رامین

تاریخ دریافت: ۸۴/۸/۳۰

تاریخ پذیرش: ۸۶/۹/۱۹

www.SID.ir

Archive of SID

اعمال می‌گردد و از نظر متخصصین زراعت بهتـرین الگوی کاشت، الگویی است که تا حد امکان به مربع مستطیل نزدیک باشد (۵).

چین کوری وکانوماسو[1] (۱۰) طی گزارشی اعلام نمودند زمانی‌که گیاهانی مانند ذرت و سورگوم با تراکم‌های معینی در ردیف‌های باریک‌تر کشت گردند، بوته ها با یکنواختی بیشتری در سطح زمین توزیع می شوند که این مسأله باعث می‌شود گیاه در جذب تشعشع خورشیدی و سایه‌اندازی و رقابت با علف‌های هرز کارآیی بهتری داشته باشد. در این حالت تبخیر از سطح خاک نیز کاهش می‌یابد. در همین رابطه آزمایشی دیگری روی ذرت انجام و نشان داده شد که افزایش تراکم از ۳ الی ۱۲ بوته در متر مربع تاثیری در تغییر راندمان استفاده از تشعشع[2] نداشته است (۱۲). فرناندو و همکاران[3] (۱۳) نیز طی آزمایشی تأثیر فاصله ردیف‌های کاشت و میزان نفوذ نور در جامعه گیاهی را در سه گیاه ذرت، آفتاب گردان و سویا و تأثیر این عوامل را بر روی عملکرد دانه بررسی نمودند. نتایج نشان داد که با کاهش عرض ردیف‌های کاشت در سه گیاه مورد مطالعه و افزایش تراکم در واحد سطح، عملکرد دانه افزایش یافت و نیز در تحقیق دیگری مشخص شد که کاهش فاصله ردیف های کاشت از ۷۶ به ۵۶ سانتی متر عملکرد ۴٪ افزایش می دهد (۱۱). در ایران نیز سیده‌وند و همکاران (۶) در بررسی تغییر الگوی کاشت و تراکم بر روی عملکرد ذرت S.C.۷۰۴ مشاهده نمودند که بین الگوی کاشت تک ردیفه و دو ردیفه تفاوت معنی‌داری در سطح ۵٪ وجود دارد و بیشترین عملکرد دانه از الگوی کاشت دو ردیفه به دست می‌آید. این محقیقین توصیه نمودند که با کاهش فاصله بین ردیف‌های کاشت و استفاده از الگوی کاشت دو ردیفه می‌توان رقابت بین بوته‌ها را روی ردیف کاهش و تراکم را تا ۸۵۰۰۰ بوته در هکتار افزایش داد. برزگری (۲) نیز در آزمایشی الگوی کاشت یک و دو ردیفه و چهار سطح تراکم مختلف شامل۷۰، ۸۰،۹۰، ۱۰۰ هزار بوته در واحد سطح را مورد بررسی قرار داد و نتیجه گرفت که الگوی کاشت دو ردیفه وتراکم ۱۰۰ هزار بوته در واحد سطح بالاترین عملکرد دانه را در واحد سطح تولید نمود. اسماعیلی و همکاران (۱) نیز طی تحقیقی اثرات تراکم و فاصله ردیف را بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه رقم S.C.۷۰۴ در شرایط آب و هوایی مازندران (ساری) مورد بررسی قرار دادند در این آزمایش عامل تراکم در چهار سطح ۵۵، ۶۵، ۷۵ و ۸۵ هزار بوته در هکتار و عامل فاصله ردیف در سه سطح ۵۵، ۶۵،۷۵ سانتی‌متر مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد با افزایش تراکم تا ۷۵ هزار بوته در هکتار عملکرد دانه افزایش می‌یابد و در تراکم ۵۵ هزار بوته در هکتار با فاصله ۷۵ سانتی متر کمترین عملکرد را حاصل شد.

نظر به مکانیزه بـودن مراحـل مختلـف کاشـت، داشت و برداشـت ایـن گیـاه در اکثـر منـاطق ذرت کاری دنیا فاصله ردیف‌های کاشت از همدیگر جهت سهولت حرکت ماشین‌آلات و انجام عملیات زراعـی، حدود ۷۵-۶۰ سانتی‌متر در نظر گرفته می شـود. در منطقه خوزستان نیز فاصـله فاروهـا در زراعـت ذرت ۷۵ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود. از طرف دیگـر به دلیل وفور عامل نور در منطقه خوزسـتان امکـان افزایش تراکم وجود دارد ولی افزایش تراکم در واحد سطح با ثابت بودن فاصله ردیف‌ها منجر به نزدیـک شدن دو گیاه بر روی ردیف می گردد که این امر به دلیل عدم رعایت ضریب مستطیلیت رقابت دو گیـاه مجاور را بـر روی ردیـف افـزایش مـی‌دهـد. بـرای بررسی این موضوع آزمایش فوق با دو عامل تـراکم و الگوهای کاشت جهت دستیابی به الگوی جدیـدی از کاشت این گیـاه ، طراحـی و مـورد بررسـی قـرار گرفت .

1- Chinchory & Kanemasu
2- Radiation use effiiency (RUE)
3- Fernando *et al*.

www.SID.ir

Archive of SID

مواد و روش ها

در این تحقیق از آزمایش آماری فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی استفاده شد. فاکتورهای مورد مطالعه شامل الگو (شیوه‌های) کاشت و تراکم بوته در متر مربع بود. الگوی کاشت از طریق تغییر تعداد ردیف های کاشت روی هر پشته در دو سطح به صورت یک ردیف کاشت روی هر پشته (R۱) و دو ردیف کاشت روی هر پشته به صورت زیگزاک در دو سمت پشته در منطقه داغاب (R۲) مورد بررسی قرار گرفت و تراکم بوته در متر مربع نیز از طریق تغییر فاصله دو گیاه متوالی روی هرخط کاشت شامل سه سطح به صورت ۲۵ سانتی متر (D۲۵)،۳۰ سانتی متر (D۳۰)، ۳۵ سانتی متر (D۳۵) مورد بررسی قرار گرفت. بنابراین با توجه به تیمارهای فوق تراکم های مورد بررسی شامل ۳/۸ ،۴/۴ ، ۵/۳ ، ۷/۶ ، ۸/۸ ،۱۰/۶ بوته در متر مربع بود. بذر مورد استفاده در این آزمایش هیبرید ۷۰۴ .K.S.C با وزن هزاردانه ۲۶۸ گرم بودکه قبل از کاشت به وسیله قارچ کش ویتاواکس ضدعفونی شده بود.

جهت حصول به تراکم مورد نظر در هر تیمار، با استفاده از خط کش در فواصل مورد نظر (۲۵، ۳۰ و ۳۵ سانتی‌متر) شیارهائی به عمق حدود ۴ سانتی‌متر در رأس هر پشته (در حالت یک ردیفه) و در طرفین پشته (در حالت ۲ ردیفه) ایجاد و به منظور حصول اطمینان از سبز شدن بذور و یکنواختی در پوشش سبز مزرعه،۳ بذر در هر شیار کشت گردید. بعد از کاشت کامل زمین و سبز شدن مزرعه در مرحله ۴ برگی اقدام به تنک کردن بوته‌ها شد و تعداد آنها در هر شیار به یک عدد تقلیل یافت. همچنین جهت تأمین کود مورد نیاز گیاه ، از کودهای شیمیائی فسفات آمونیوم و اوره استفاده شد. فسفات آمونیوم به میزان ۸۰ کیلو گرم در هکتار و تماماً به صورت پایه وکود اوره به میزان ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار که نیمی از آن به صورت پایه و نیمی دیگر به عنوان سرک در مرحله ابتدای ساقه رفتن در کنار پشته‌های کاشت در اختیار بوته‌ها قرار داده شد و بلافاصله اقدام به آبیاری مزرعه گردید.

جهت اندازه‌گیری عملکرد و اجزاء عملکرد مؤثر بر آن از هر کرت آزمایش پس از حذف ۰/۵ متر از دو انتهای خطوط برداشت، تمامی بلال های موجود در سطح برداشت (۳ خط میانی به طول ۵ متر) به مساحت ۱۱/۲۵ متر مربع به صورت دستی برداشت گردید و پس از شمارش تعداد بلال ها در هر کرت، عملکرد کل تعیین گردید. همچنین جهت تعیین اجزاء عملکرد نظیر تعداد دانه در هر بلال، تعداد ردیف در بلال، تعداد دانه در هر ردیف و وزن هزار دانه پس از انتخاب ۱۰ بلال از بلال های هر کرت میانگین هر کدام از موارد فوق به عنوان اجزاء عملکرد منظور گردید. اندازه‌گیری وزن هزار دانه نیز پس از بوجاری دقیق دانه‌ها و خشک کردن آنها در آون در دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد انجام گردید. در نهایت داده های آزمایش بوسیله نرم افزار MSTAT-C مورد تجزیه قرار گرفته و میانگین ها به روش دانکن مقایسه شدند.

نتایج و بحث

تاثیر تیمارهای مختلف مورد آزمایش روی عملکرد و اجزاء عملکرد در جدول (۱) نشان داده شده است. مطالعات در مورد تعداد بلال در بوته نشان می‌دهد در مورد ذرت رشد اولیه بلال به شدت تحت تأثیر میزان نور در جامعه گیاهی است. به عبارت دیگر اگر نور کافی وجود داشته باشد معمولاً ۲ جوانه همزمان با هم تحریک و تولید بلال می‌کنند (۱۰). بنابراین در منطقه خوزستان به دلیل وجود هوای صاف و آفتابی در طول دوره رشد، افزایش تراکم تا یک حد معین، تأثیر زیاد در کاهش شدت نور دریافتی توسط جامعه گیاهی ندارد. ولی در مناطق دیگر که شدت نور دریافتی توسط گیاه نسبت به خوزستان کمتر می باشد، احتمالاً به

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس و میانگین مربعات اجزاء عملکرد ذرت دانه‌ای (S. C. ۷۰٤)

منابع تغییرات	درجه آزادی (df)	تعداد بلال در متر مربع	وزن هزاردانه	تعداد ردیف دانه ها در هر بلال	تعداد دانه در هر ردیف	تعداد دانه در بلال	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)
تکرار	۲	۱۲۵/۷ ns	۱۶۳/۳ ns	۲/۰۳ ns	۵/۴۰ns	۶۹۱۴/۰ ns	۳۱۲/۴ **
الگوی کاشت (R)	۲	۷۶/۲ **	۶۴/۴ ns	۰/۶۶ ns	۱۱/۸۴ **	۲۹۲/۳ ns	۱۷۱۶/۸ **
تراکم بوته (D)	۱	۸۹۶/۰ ns	۵۴/۰۸ ns	۳/۰۴ ns	۱۱/۳۵ **	۴۱۷/۶ ns	۲۶۷۱/۸ **
D*R	۲	۴۲۱/۵ *	۱۰/۰۱ ns	۳/۴۹ ns	۰/۰۲ **	۷۷/۵ ns	۱۷/۹ **
خط (E)	۱۰	۹۲/۸۵	۴۵/۱۲	۳/۰۰	۱/۷۲	۸۲/۳	۲۸/۲
CV%		۶/۳	۵/۶	۹/۴	۷/۷	۵/۹	۱۰/۴

ns : عدم وجود اختلاف معنی دار

** و * : وجود اختلاف معنی دار به ترتیب در سطح ۱٪ و ۵٪

گونه‌ای دیگر است. زیرا بر اساس نتایج بدست آمده در منطقه فارس، افزایش تراکم باعث کاهش تعداد بلال در واحد سطح گردیده است (۷). بر این اساس همان طور که در جدول (۱) نشان داده شده است در مورد الگوی کاشت تفاوت بین تیمارها در سطح ۱٪ معنی دار شد و همان طور که در جدول (۲) مشاهده می شود در الگوی کاشت دو ردیفه با تعداد ۴۴/۱ بلال در متر مربع نسبت به الگوی کاشت یک ردیفه با تعداد ۳۲/۶ بلال در متر مربع برتری داشته است ولی در مورد تراکم بوته اختلاف بین تیمارها معنی دار نشد ولی با وجود این در تراکم های زیاد تر بوته به دلیل نفوذ نور به درون جامعه گیاهی و رسیدن نور تقریباً کافی به تمام بوته‌ها، تعداد بلال در متر مربع افزایش یافته است به طوری که تیمار D۲۵ نسبت به سایر تیمارها دارای بیشترین تعداد بلال در متر مربع گردیده است. اثر متقابل الگوی کاشت و فواصل بین بوته روی هر پشته نیز معنی دار گردید و بیشترین تعداد بلال در تیمار R۲D۲۵ با ۴۸/۱ و کمترین آن مربوط به تیمار R۱D۳۵ با ۲۸/۷ بلال در متر مربع حاصل گردید جدول (۳). با توجه به جدول (۱) اثر الگوی کاشت و تراکم بوته بر روی وزن هزار دانه معنی دار نشد. اصولاً وزن دانه متأثر از سطح برگ و میزان تولیدات فتوسنتزی در آنها است هر چه فاصله بین بوته‌ها بیشتر باشد به دلیل کاهش رقابت جهت دریافت انرژی نورانی میزان تولیدات فتوسنتزی و بالطبع وزن دانه افزایش می یابد ولی از آنجائی که در منطقه خوزستان به دلیل وجود هوای صاف و آفتابی و وجود نورکافی تولیدات فتوسنتزی بخوبی انجام می شود در نتیجه اختلاف بین تیمارها از جهت الگوی کاشت و تراکم بوته کمتر شده و معنی‌دار نگردیده است ولی با وجود این همان طور که در جدول (۲) نشان داده شده است هر چه فاصله بین بوته ها بیشتر باشد وزن دانه افزایش یافته است. تغییرات وزن هزار دانه در مناطق دیگر کشور نیز مورد بررسی قرار گرفته است و نتایج اکثر آنها حاکی از آن است که وزن هزار دانه غالباً با افزایش تراکم کاهش می یابد (۳و۷). در مورد اثر متقابل بوته و الگوی کاشت نیز اختلاف

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۲ - مقایسه میانگین اثر الگوهای مختلف کاشت و تراکم بوته بر عملکرد و اجزاء عملکرد ذرت دانه‌ای (S.C. ۷۰٤)

تیمارها	تعداد بلال در متر مربع	وزن هزاردانه	تعداد ردیف دانه ها در بلال	تعداد دانه در هر ردیف	تعداد دانه در بلال	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)
الگوی کاشت (R)						
یک ردیفه (R۱)	۳۲/۶ b	۲۵۴/۱ a	۱۳/۴ a	۱۸/۱ a	۲۳۳/۱ a	۲۴۱۱ a
دو ردیفه (R۲)	۴۴/۱ a	۲۵۰/۷ a	۱۲/۶ a	۱۶/۴ b	۲۲۳/۴ a	۲۶۵۵ b
تراکم بوته (D)						
۲۵ سانتی متر (D۲۵)	۴۳/۱ a	۲۴۹/۴ a	۱۲/۶ a	۱۶/۰۶ b	۲۲۰/۹a	۲۶۷۱ a
۳۰ سانتی متر (D۳۰)	۳۷/۳ a	۲۵۲/۱ a	۱۳ a	۱۷/۰ ab	۲۲۹/۱ a	۲۵۸۴ a
۳۵ سانتی متر (D۳۵)	۳۴/۷ a	۲۵۵/۹ a	۱۳/۳ a	۱۸/۷ a	۲۳۴/۸ a	۲۳۴۴ b

در هر ستون اعداد دارای یک حرف مشترک فاقد تفاوت معنی دار بر اساس آزمون دانکن می باشند

جدول۳- مقایسه میانگین اثر متقابل الگوهای مختلف کاشت و تراکم بوته بر عملکرد و اجزاء عملکرد ذرت دانه‌ای (S.C.۷۰٤)

الگوی کاشت	فاصله دوگیاه روی پشته	تعداد بلال در متر مربع	وزن هزار دانه	تعداد ردیف دانه ها در بلال	تعداد دانه در هر ردیف	تعداد دانه در بلال	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)
یک ردیفه (R۱)	D ۲۵	۳۸/۲ ab	۲۵۱/۱ a	۱۳/۹ a	۱۶/۸ ab	۲۲۱/۸ a	۲۵۴۱ b
	D۳۰	۳۱/۱ b	۲۵۵/۱ a	۱۳/۲ a	۱۷/۸ ab	۲۳۴/۷ a	۲۴۵۱ b
	D۳۵	۲۸/۷ c	۲۵۶/۳ a	۱۳/۱ a	۱۹/۶ a	۲۴۲/۸ a	۲۲۴۲ c
دو ردیفه (R۲)	D ۲۵	۴۸/۱ a	۲۴۷/۶ a	۱۱/۴ a	۱۵/۳ b	۲۲۰/۰ a	۲۸۰۱ a
	D ۳۰	۴۳/۵ ab	۲۴۹/۰ a	۱۲/۸ a	۱۶/۲ ab	۲۲۳/۶a	۲۷۱۸ a
	D ۳۵	۴۰/۸ ab	۲۵۵/۵ a	۱۳/۵ a	۱۷/۹ ab	۲۲۶/۸ a	۲۴۴۶ b

در هر ستون اعداد دارای یک حرف مشترک فاقد تفاوت معنی دار بر اساس آزمون دانکن می باشند

معنی‌دار از لحاظ آماری دیده نشد. تغییرات تیمارها در جدول (۳) نشان داده شده است. از لحاظ تعداد ردیف در بلال همان طورکه در جدول (۱) مشاهده می شود اختلاف بین تیمارها هم از لحاظ الگوی کاشت و هم از لحاظ تراکم بوته در بلال نسبت به سایر اجزاء عملکرد حساسیت کمتری نسبت به تغییرات شرایط محیطی نشان می‌دهد و این امر نیز در این آزمایش به اثبات رسید (۸ و۱۰). اثر متقابل

www.SID.ir

Archive of SID

بین الگوی کاشت و تراکم بوته نیز از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. تغییرات فوق در جدول (۳) نشان داده شده است. نتایج آزمایش نشان داد که از لحاظ تعداد دانه در هر ردیف، اختلاف بین تیمارها در سطح ۱٪ معنی‌دار می باشد جدول (۱). اصولاً تعداد دانه در هر ردیف گذشته از جنبه وراثتی، بستگی به شرایط محیطی در طول دوره گلدهی نیز دارد. هرچه شرایط محیطی مساعد تر باشد تعداد گل های بارور و در نتیجه تعداد دانه افزایش خواهد یافت (۵، ۸، ۱۰). بر همین اساس همان طورکه در جدول (۲) مشاهده می شود در تیمارهائی که فاصله بین بوته‌ها بیشتر بوده است از لحاظ تعداد دانه در هر ردیف نسبت به سایر تیمارها افزایش پیدا کرده است. همین مسئله در مورد الگوی کاشت نیز وجود داشته به طوری که در الگوی کاشت دو ردیفه تعداد دانه در هر ردیف کمتر از الگوی کاشت یک ردیفه شده است و اختلاف آنها در سطح ۱٪ معنی‌دار شده است. اثر متقابل الگوی کاشت و فاصله بوته‌ها روی خطوط کاشت بوته نیز در سطح ۱٪ معنی‌دار شد. بیشترین تعداد دانه در ردیف مربوط به تیمار شد که تعداد ۳۵ R۱D با تعداد ۱۹/۶وکمترین تعداد دانه در هر ردیف مربوط به تیمار D۲۵ R۲ با ۱۱/۹بوده است جدول (۳). در مورد تعداد دانه در هر بلال اختلاف بین تیمارها معنی دار نشد جدول (۱). اصولاً تعداد دانه در بلال متأثر از تعداد دانه در هر ردیف و تعداد ردیف در هر بلال می‌باشد. با توجه به اینکه تعداد ردیف در بلال تفاوت معنی‌داری از لحاظ تیمارهای مختلف تراکم بوته و الگوی کاشت نداشته است، لذا تعداد دانه در بلال عمدتاً متأثر از تعداد دانه در هر ردیف خواهد شد. بر این اساس و همان طور که در جدول (۲) مشاهده می‌شود با وجود اینکه اختلاف بین تیمارها از لحاظ تراکم بوته و الگوی کاشت معنی‌دار نمی باشد ولی در دو تیمار D۳۵ وR۱ به دلیل بیشتر بودن تعداد دانه در هر ردیف، از لحاظ تعداد دانه در بلال نیز نسبت به سایر تیمارها برتری داشته اند. همین مسئله در مورد اثر متقابل بین الگوی کاشت و تراکم بوته نیز مشاهده شد که نتایج آن در جدول (۳) نشان داده شده است. نتایج مشابهی نیز در این زمینه حاصل شده است از جمله مشاهده گردیده که در الگوی کاشت دو ردیفه روی پشته عریض و تراکم‌های ۷۰ و ۸۰ و ۹۰ هزار بوته در هکتار، بیشترین تعداد دانه در بلال در تراکم ۷۰ هزار بوته حاصل شد (۳). همچنین در آزمایش دیگری با تیمار الگوی کاشت یک ردیفه و دوقلوی زیگزاگ مشاهده دانه در هر بلال در روش کاشت مرسوم (یک ردیفه) بیشتر از روش دوقلوی زیگزاگ بوده است (۷).

بر اساس جدول تجزیه واریانس (۱) تفاوت عملکرد دانه از لحاظ تراکم بوته و الگوی کاشت در سطح ۱٪ معنی‌دار است. اصولاً عملکرد دانه ناشی از تغییرات بوجود آمده در اجزاء عملکرد از جمله تعداد بلال در متر مربع، تعداد دانه در بلال و وزن هزار دانه می‌باشد، روی همین اصل همان طورکه در جدول (۲) نشان داده شده است در دو تیمار D۲۵ و R۲ با وجود اینکه وزن هزار دانه و تعداد دانه در بلال نسبت به سایر تیمارها کمتر بوده است ولی به دلیل بیشتر بودن تعداد بلال در واحد سطح نسبت به سایر تیمارها برتری نشان داده اند بر این اساس در مورد الگوی کاشت بیشترین عملکرد دانه در تیمارR۲ با۲۶۵۵ کیلوگرم در هکتار و بعد از آن مربوط به تیمار R۱ با ۲۴۱۱ کیلوگرم در هکتار حاصل شد. در مورد تراکم بوته نیز بیشترین عملکرد دانه در تیمارD۲۵ با ۲۶۷۱ کیلوگرم در هکتار و کمترین آن در تیمار D ۳۵ با ۲۳۴۴ کیلوگرم در هکتار بدست آمد. در مورد اثر متقابل بین الگوی کاشت و تراکم بوته نیز بیشترین عملکرد دانه در تیمارهائی حاصل شد که از لحاظ تعداد بلال در واحد سطح برتری داشته اند که نتایج آن در جدول (۳) ارائه شده است. بررسی نتایج تحقیقات انجام شده در این زمینه اکثراً نتایج مشابهی با نتایج این

www.SID.ir

Archive of SID

طرح داده است. از جمله در منطقه شمال خوزستان در بررسی الگوی کاشت دو ردیفه و تراکم بوته (۱۰۰،۹۰، ۸۰ و۷۰ هزار بوته در هکتار) نشان داده شد که بیشترین عملکرد در الگوی کاشت ۲ ردیفه و تراکم ۱۰۰ هزار بوته بدست می‌آید (۲). همچنین در منطقه علی‌آباد کمین فارس نیز مشخص شد که بیشترین عملکرد در ردیف های دوقلوی زیگزاگ با فاصله ۱۳ سانتی متر بر روی هر پشته و با فاصله ردیف های کاشت ۷۵ سانتی متر بدست می آید (۷). همچنین در آزمایش دیگری نشان داده شد که با کاهش عرض ردیف های کاشت در سه گیاه مورد مطالعه افزایش تراکم در واحد سطح عملکرد دانه افزایش می‌یابد (۱۱).

سپاسگزاری

بدینوسیله از معاونت و مدیرمحترم پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی اهواز که امکانات لازم جهت انجام این تحقیق را فراهم نمودند تشکر و قدردانی می گردد.

منابع

۱. اسماعیلی، م. و بانکه‌ساز، ا. ۱۳۷۹. اثرات تراکم و فاصله ردیف برعملکرد و اجزاء عملکرد ذرت دانه‌ای رقم S.C. ۷۰۴ در شرایط آب و هوائی مازندران (ساری). ششمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، بابلسر. ص ۳۳۷ .

۲. برزگری، م. ۱۳۸۱. بررسی و مقایسه اثر الگوی کاشت و تراکم بر عملکرد ذرت دانه‌ای در شمال خوزستان. هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، کرج. ص ۶۹.

۳. پوریوسف، م.، مظاهری، د.، قناد، م. و بانکه‌ساز، ا .۱۳۸۱. تأثیر الگوی کاشت و تراکم گیاهی بر روی عملکرد و اجزاء عملکرد دو رقم هیبرید ذرت. هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، کرج.ص ۸۵ .

۴. تاجبخش، م. ۱۳۷۵. ذرت (زراعت– اصلاح – آفات و بیماری های آن). انتشارات احرار تبریز، چاپ اول. صص۱– ۱۴.

۵. سرمدنیا، غ و کوچکی،ع. ۱۳۶۹. فیزیولوژی گیاهان زراعی. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه مشهد صص ۸۶ –۹۴.

۶. سیده وند، م.، ولیزان، ج.، قناد، م. و بانکه‌ساز، ا. ۱۳۷۹. بررسی تغییر الگوی کاشت و تراکم روی عملکرد ذرت سینگل کراس ۷۰۴. ششمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، بابلسر. ص ۲۹۹.

۷. عجم نوروزی، ح. و بحرانی، م. ۱۳۷۷. تأثیر آرایش و تراکم بوته بر عملکرد دانه و اجزاء آن در دو رقم ذرت دانه‌ای و بررسی S.C ۷۰۴. و میان‌رس S.C ۷۰۴. در منطقه علی‌آباد کمین فارس. پنجمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، کرج، ص ۳۸۰.

www.SID.ir

Archive of SID

۸. مؤدب شبستری، م. و مجتهدی، م. ۱۳۷۹. فیزیولوژی گیاهان زراعی. مرکز نشردانشگاهی تهران، چاپ اول صص ۴۷ -۶۵.

۹. نور محمدی، ق.، سیادت، ع.، و کاشانی، ع. ۱۳۸۰. زراعت غلات. انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز، چاپ سوم. صص ۳۹۴ -۴۰۴.

10. Chinchoy, E.W., and Kanemasu, E.T. 1974. Energy balance compute of wide and narrow row space in surghum. Agronomy journal, 66: 98- 10311.

11. Charles, A.S., and Charles, S.W. 2006. Corn Response to Nitrogen Rate, Row Spacing, and Plant Density in Eastern Nebraska. Agronomy journal, 94: 529 – 535.

12. Gustavo, A.M., Alfredo, G.C., and Oteguhi, M.E. 2006. Row Width and Maize Grain Yield. Agronomy journal, 98: 1532 – 1543.

13. Fernando, H., Pablo Calvino, A., Cirilo, A., and Barbieri, P. 2002. yeild responses to narrow rows depends on Increased radiation Interaction. Agronomy journal, 94: 975 – 980.

www.SID.ir