

## ارزیابی عملکرد هیبریدهای مختلف در تاریخ های مختلف کاشت در خاتم- یزد

حکیمه دهقان هراتی<sup>۱</sup>، دکتر سیدعلی طباطبایی<sup>۲</sup> و کامیار رسولی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی ارشد زراعت دانشگاه میبد

۲- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد

۳- کارشناس جهاد کشاورزی شهرستان خاتم- یزد

### چکیده

به منظور بررسی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد هیبریدهای مختلف ذرت، آزمایشی به صورت اسپلیت پلات با چهار تکرار در منطقه چاهک در سال ۱۳۸۷ اجرا شد. نتایج نشان داد اثر تاریخ کاشت بر روی وزن هزاردانه، تعداد دانه در ردیف و عملکرد دانه از نظر آماری در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار بود. تعداد ردیف دانه در بلال از نظر آماری معنی دار نشد و تحت تأثیر تاریخ کاشت قرار نگرفت. بهترین تاریخ کاشت با عملکرد ۱۷/۸۸ تن در هکتار در تاریخ کاشت سی و یکم خرداد به دست آمد. اثر هیبریدهای مختلف بر عملکرد معنی دار شدند و بیشترین عملکرد مربوط به هیبرید S. C 500 با عملکرد ۱۴/۷۱ تن در هکتار بدست آمد. ارقام S. C 700 و S. C 647 و S. C 400 و S. C 704 و D. C 370 نسبت به بهترین هیبرید به ترتیب ۵/۶، ۸/۱، ۸/۲، ۱۰/۴ و ۱۸/۳ درصد عملکرد کمتری داشتند. طبق نتایج بدست آمده از برهمکنش تاریخ کاشت و هیبرید بیشترین عملکرد دانه در هیبرید S700 در تاریخ کاشت ۳/۳۱ بدست آمد.

واژه های کلیدی: تاریخ کاشت، ارقام ذرت، عملکرد دانه

### مقدمه

عملکرد دانه در ذرت در واحد سطح حاصلزرب چند جزء می باشد که اجزای عملکرد نامیده می شود این اجزاء در ذرت شامل تعداد بلال در واحد سطح، تعداد دانه در بلال و متوسط وزن هزار دانه می باشد. این اجزاء بوسیله دو فاکتور محیطی و ژنتیکی تحت تأثیر قرار می گیرند (۱۵). به تأخیر افتادن کشت دورتر از دوره مطلوب خسارت قابل توجهی به عملکرد وارد می کند (۱۰). چون به تأخیر افتادن کشت اثرات فصل رشد را کم می کند، بنابراین کشاورزان باید هیبریدهای زودرس تر را انتخاب کنند تا مطمئن شوند که بلوغ فیزیولوژیکی دانه ها قبل از سرمای کشنده پاییزه رخ می دهد (۱۲). به طوری که جول

رنسوم (۱۴) نیز هیبریدهایی با بلوغ نسبی سریعتر (۶۳-۷۹ روز) را برای کشت های به تأخیر افتاده توصیه کرده است. تنش خشکی در طی پر شدن دانه، می تواند عملکرد ذرت را با تحریک پیری زودرس برگ کاهش دهد (۹). در واقع خشکی طی مرحله رشد طولی دانه، روی متوسط وزن دانه از طریق کاهش جذب مواد و مدت زمان پر شدن دانه و یا هر دو فاکتور تأثیر می گذارد و باعث کاهش عملکرد دانه به میزان ۳۰٪ نسبت به عملکرد های بدون تنش می شود (۹). عملکرد دانه که با افزایش درجه حرارت خاک افزایش می یابد، به علت سطوح برگی وسیعتر در بخش های بالایی کانوبی می باشد و در خاک های سرد، سطح برگ کاهش می یابد. پس در تاریخ های کشت زود تر که درجه حرارت های خاک پایین می باشند سطح برگ و عملکرد کاهش می یابد بنابراین تفاوت های عملکرد بین تاریخ های کاشت ممکن است به توسعه سطح برگ وابسته باشند (۱۳). هیبرید های ذرتی که در اوایل فصل کاشته شده اند نسبت به ذرت هایی که دیرتر کاشته شده اند دارای قد کوتاهتری بودند. به طور مثال ذرتی که زودتر از همه (۷ اردیبهشت) کاشته شده بود، کوتاهترین ارتفاع را که حدوداً ۲۶۱/۸۴ سانتی متر بود، داشت و زمانی که تاریخ کاشت تا ۲۲ اردیبهشت به تأخیر افتاد، ارتفاع بوته ۲۷۲/۴ سانتی متر بود و وقتی که تاریخ کاشت تا ۴ خرداد به تأخیر افتاد ۸/۱۶ سانتی متر افزایش در ارتفاع نسبت به هیبریدی که زودتر کاشته شده بود، داشت. در ضمن وقتی تاریخ کاشت از ۷ اردیبهشت تا ۲۲ اردیبهشت به تأخیر افتاد، ارتفاع بلال از ۹۸/۱۶ سانتی متر به ۱۰۷/۷۶ سانتی متر افزایش یافت و در تاریخ کشت ۴ خرداد فقط ۰/۲۴ سانتی متر افزایش در ارتفاع بلال نسبت به تاریخ ۲۲ اردیبهشت وجود داشت (۱۶). هدف از انجام این تحقیق معرفی مناسب ترین زمان کاشت برای ارقام مختلف در شرایط آب و هوای شهرستان خاتم و در نهایت معرفی بهترین رقم و تاریخ کاشت بود که به این جهت تأثیر تاریخ کاشت و هیبرید بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت مورد بررسی قرار گرفت.

## مواد و روش ها

به منظور بررسی عملکرد و اجزای عملکرد شش رقم ذرت دانه ای شامل:

(D. C370, S. C400, S. C500, S. C 647, S. C 700, S. C704) در تاریخ های مختلف کاشت

(۳/۲۰ و ۳/۳۱ و ۴/۱۰ و ۴/۲۰) در شرایط آب و هوایی منطقه چاهک در تابستان ۱۳۸۷ در منطقه ای موسوم به گروه کشاورزی

پاکوهی با طول جغرافیایی ۱۹° ۵۴ و عرض جغرافیایی ۴۵° ۲۹ و ارتفاع ۱۶۲۵ متر از سطح دریا آزمایش فوق اجرا گردید.

آزمایش مورد نظر به صورت اسپلیت پلات (Split Plot) در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در چهار تکرار اجرا گردید.

فاکتور اصلی شامل تاریخ کاشت در چهار سطح (۳/۲۰ و ۳/۳۱ و ۴/۱۰ و ۴/۲۰) و فاکتور فرعی شامل هیبریدهای مختلف ذرت در

شش سطح (D. C370, S. C400, S. C500, S. C 647, S. C 700, S. C704) بود. تاریخ کاشت به عنوان فاکتور

اصلی در کرت‌های اصلی و رقم به عنوان فاکتور فرعی در داخل کرت‌های فرعی قرار گرفتند. هر کرت آزمایشی شامل چهار خط کاشت به فاصله ۷۵ سانتی متر و طول دو خط ۸ متر بود. فاصله بین کرت‌های فرعی ۱/۵ متر و فاصله بین کرت‌های اصلی ۲ متر و فاصله بین تکرارها ۳ متر در نظر گرفته شد. پس از برداشت نهایی صفات تعداد دانه در ردیف، تعداد ردیف در بلال، وزن هزار دانه و عملکرد دانه به طریق زیر اندازه گیری شد:

به منظور اندازه گیری تعداد دانه در ردیف، ۱۰ بلال به صورت جداگانه شمارش شده و پس از آن محاسبه میانگین تعداد دانه در ردیف هر بلال تعیین شد و پس از محاسبه میانگین ۱۰ نمونه انتخابی میانگین کل آن به عنوان نماینده تعداد دانه در ردیف هر بلال برای هر کرت تعیین گردید. تعداد ردیف دانه در بلال در هر کرت آزمایشی از طریق ارزیابی ۱۰ بلال به صورت تصادفی محاسبه گردید. تعداد ردیف های هر بلال به صورت جداگانه شمارش گردید و پس از محاسبه میانگین نمونه ها عدد حاصله را به عنوان میانگین تعداد ردیف دانه در بلال ثبت شدند. وزن هزار دانه با استفاده از دستگاه شمارش گرت تعیین گردید. جهت تعیین عملکرد دانه تعداد دو خط از هر واحد آزمایش پس از حذف اثرات حاشیه برداشت و عملکرد دانه تعیین شد. داده های حاصل از آزمایش توسط نرم افزار Mstat. c مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۱ درصد مقایسه شد. برای رسم نمودارها از نرم افزار Excel استفاده گردید.

## نتایج و بحث

### الف- تعداد ردیف دانه در بلال

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که تاریخ کاشت تأثیری بر تعداد ردیف دانه در بلال نداشت در حالی که اثر تیمار هیبریدهای مختلف ذرت بر تعداد ردیف دانه در بلال در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار شد. همچنین اثر بر همکنش تیمارهای تاریخ کاشت و هیبرید بر صفت تعداد دانه در ردیف بلال معنی دار نبود. مقایسه میانگین تعداد ردیف دانه در بلال برای تیمار تاریخ کاشت (جدول ۱) نشان داد که همگی تیمارها در یک گروه و با متوسط ۱۷ ردیف دانه در بلال قرار گرفتند. تغییرات ناچیز و شاید بدون تغییر بودن تعداد ردیف دانه در بلال نسبت به تغییر تاریخ کاشت نشان داد که این جزء عملکرد دانه از ثبات زیادی برخوردار است و نقش آن در تنظیم عملکرد دانه ناچیز است. و این موضوع با نتایج بنویت و همکاران (۶) مطابقت دارد. احتمالاً چون تعداد نهایی ردیف دانه قبل از بقیه اجزاء عملکرد بر روی ناحیه نموی بلال تعیین می‌گردد بنابراین در مرحله‌ای که تعداد ردیف دانه در بلال شکل می‌گیرد رقابت بین مقاصد فیزیولوژی برای مواد پرورده عامل محدودکننده مهمی نیست. مقایسات میانگین تعداد دانه در ردیف بلال برای تیمار هیبرید (جدول ۲) نشان داد که بین هیبریدهای مورد آزمایش اختلاف معنی‌داری وجود داشت. رقم سنگل کراس ۷۰۰ دارای بیشترین تعداد ردیف دانه در بلال (۱۹ ردیف) و رقم

دابل کراس ۳۷۰ دارای کمترین تعداد ردیف دانه در بلال (۱۵ ردیف) بود که نشان دهنده تفاوت‌های ژنتیکی هیبریدها بود و این موضوع بانتهای اسلاف و همکاران (۱۵) مطابقت دارد. حسینی (۲) گزارش داد که تعداد ردیف دانه در ارقام دیررس در مقایسه با ارقام زودرس بیشتر است. مقایسات میانگین تعداد ردیف دانه در بلال برای برهمکنش تاریخ کاشت و هیبرید (جدول ۳) نشان داد با وجود اینکه در جدول تجزیه واریانس اختلاف معنی داری وجود نداشت ولی در تاریخ های کاشت اول، دوم، سوم و چهارم بیشترین تعداد ردیف دانه در بلال به ترتیب به ارقام سینگل کراس ۷۰۰، سینگل کراس ۷۰۴، سینگل کراس ۶۴۷ و سینگل کراس ۵۰۰ اختصاص داشت. به طور کلی بیشترین تعداد ردیف در بلال متعلق به رقم سینگل کراس ۷۰۰ بود که در تاریخ کاشت (۳/۲۰) کشت گردید (۱۹ ردیف) و کمترین آن متعلق به رقم سینگل کراس ۷۰۴ بود که در تاریخ کاشت آخر (۴/۲۰) کشت گردید (۱۵ ردیف).

#### ب- تعداد دانه در ردیف

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر تاریخ کاشت بر تعداد دانه در ردیف بلال در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار بود. این جدول همچنین نشان داد که تعداد دانه در ردیف بلال در هیبریدهای مختلف متفاوت است و این اختلاف نیز در سطح آماری ۱ درصد معنی دار بود. همچنین اثر برهمکنش تاریخ کاشت و هیبرید بر روی تعداد دانه در ردیف بلال نیز در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار بود. جدول مقایسه میانگین اثر تاریخ کاشت بر تعداد دانه در ردیف (جدول ۱) نشان داد که تاریخ کاشت سوم (۴/۱۰) با حدود ۴۴ دانه در ردیف از تاریخ کاشت‌های دیگر برتر بود و در همین جدول مشخص شد که تاریخ کاشت چهارم (۴/۲۰) کمترین تعداد دانه در ردیف را داشت (حدود ۴۱ دانه). و دلیل آن برخورد کردن زمان گرده افشانی با گرمای بالا بود که این نتایج با تحقیق احمدی و همکاران (۵) که گزارش نمودند تأخیر چهار هفته‌ای در کاشت در ایالات اوهایو موجب کاهش عملکرد از ۱۵ تا ۵۵ درصد شده همخوانی دارد و همچنین نتایج بررسی های ویلسون و آلیسون (۱۷) هم این موضوع را تأیید می نماید. نتایج جدول مقایسه میانگین هیبرید بر تعداد دانه در ردیف (جدول ۲) نشان داد که تعداد دانه در رقم سینگل کراس ۷۰۴ که در گروه دیررس قرار داشت با حدود ۴۵ دانه در ردیف بالاترین و در رقم دابل کراس ۳۷۰ که در گروه زودرس ذرت قرار دارد و با حدود ۳۸ دانه در ردیف کمترین دانه در ردیف را داشت، ارقام دیررس با توجه به طولانی بودن طول دوره رشد موجب افزایش تعداد دانه در گیاه شد که این موضوع بانتهای بررسی های کرک و کانبرگ (۷) مطابقت دارد. جدول مقایسه میانگین بر همکنش تاریخ کاشت و هیبرید (جدول ۳) نیز نشان دهنده اختلاف زیاد و معنی داری است که بیشترین تعداد دانه در ردیف به تاریخ کاشت (۴/۱۰) و رقم سینگل کراس ۷۰۴ با حدود ۴۷ دانه در ردیف و کمترین تعداد دانه در ردیف به تاریخ کاشت (۳/۲۰) و رقم دابل کراس ۳۷۰ با حدود ۳۶ دانه در ردیف تعلق داشت. و تعداد دانه در ردیف تحت تأثیر دو فاکتور ژنتیکی و محیطی قرار دارد که این موضوع بانتهای اسلاف و همکاران (۱۵) مطابقت دارد.

### ج- وزن هزاردانه

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که تیمار تاریخ کاشت تأثیر بسزائی بر روی وزن هزار دانه داشت. همچنین هیبریدهای مختلف در گروه‌های دیر و متوسط و زودرس ذرت نیز بر روی صفت وزن هزاردانه اثرگذارند که این اثر در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار بود. مقایسه میانگین وزن هزاردانه برای تیمارهای تاریخ کاشت (جدول ۱) نشان داد که اختلاف تاریخ‌های مختلف کاشت روی وزن هزاردانه اختلاف معنی دار در سطح ۱ درصد داشت. و در این رابطه حداکثر وزن هزاردانه متعلق به اولین تاریخ کاشت (۳/۲۰) با وزن هزاردانه ۲۵۲ گرم بود و حداقل وزن هزاردانه متعلق به چهارمین تاریخ کاشت (۴/۲۰) با وزن هزاردانه ۱۵۳ گرم بود. علت افزایش وزن هزاردانه در اولین تاریخ کاشت نسبت به بقیه تاریخ‌های کاشت را می‌توان به وضعیت مناسب آب و هوایی و وجود فرصت کافی جهت انتقال مواد فتوسنتزی به دانه و عدم مواجه شدن با سرمای زودرس پاییزه در آخر فصل دانست. این نتیجه با بررسی‌های تیتو و همکاران (۱۸) که گفته‌اند وزن هزاردانه به طور کاملاً معنی‌داری تحت تأثیر تاریخ کاشت قرار می‌گیرد مطابقت دارد. مقایسه میانگین وزن هزاردانه برای هیبریدهای مختلف (جدول ۲) نشان داد که وزن هزاردانه در هیبریدهای مختلف بسیار متفاوت بود و این اختلاف در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار بود. به طوری که حداکثر وزن هزاردانه متعلق به رقم دابل کراس ۳۷۰ با وزن هزار دانه ۲۳۰/۴ بود است و کمترین آن متعلق به رقم سینگل کراس ۷۰۰ با وزن هزار دانه ۲۰۲/۷ بود. وزن هزاردانه که از اجزای عملکرد به حساب می‌آید تحت تأثیر ژنوتیپ هیبرید بوده و این موضوع با بررسی‌های اسلافر (۱۵) مطابقت دارد. مقایسه میانگین‌ها نیز نشان داد که در تاریخ‌های مختلف هیبریدها وضعیت مختلفی دارند به طوری که در تاریخ کاشت اول (۳/۲۰) رقم سینگل کراس ۷۰۴ با وزنی معادل ۲۸۵/۳ حداکثر وزن هزاردانه را داشت و کمترین آن که معادل ۱۳۸/۸ گرم بود، متعلق به رقم سینگل کراس ۶۴۷ که در تاریخ آخر (۴/۲۰) کشت شده بود. بدین ترتیب به نظر می‌رسد ارقام دیررس با توجه به تاریخ کاشت (تاریخ کاشت‌های زودتر) فرصت کافی برای تکمیل ذخیره‌دانه‌ای داشته است اما در تاریخ کاشت‌های آخر به دلیل محدودیت بیشتر از لحاظ دمایی این اختلاف چشم‌گیر نیست.

### د- عملکرد دانه

عوامل محیطی از طریق کاهش و یا افزایش اجزای عملکرد می‌توانند عملکرد دانه را تحت تأثیر قرار دهند. نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که تأثیر تاریخ کاشت بر عملکرد دانه بوته ذرت در سطح ۱ درصد معنی دار بود. و تأثیر هیبرید بر عملکرد دانه نیز در سطح آماری ۱ درصد معنی دار بود. مقایسه میانگین عملکرد دانه برای تیمارهای تاریخ کاشت (جدول ۱) نشان داد که تاریخ کاشت اول (بیستم خردادماه) با عملکرد ۱۵/۳۶ تن در هکتار بر تراز بقیه بود و کمترین آن مربوط به تاریخ کاشت بیستم تیرماه با عملکرد ۹/۲۲ تن در هکتار بود. با تغییر تاریخ کاشت از ۳/۲۰ تا ۴/۲۰ با کاهش عملکرد روبرو شدیم که

می‌توان تاریخ کاشت را برای هیبریدهای ذرت عامل مهمی دانست. به این دلیل که در تاریخ کاشت زود هنگام در گیاه ذرت ضمن داشتن فرصت زمان کافی جهت انجام عمل فتوسنتز و استفاده بهینه از عوامل محیطی خاک و آب و نور و ساخت و انداختن مواد فتوسنتزی و پرورده در دوره رسیدن و پر کردن دانه به سرمای پائیزه برخورد نکرده و گیاه به طور طبیعی و با فرصت کافی سیکل زندگی و مهمتر از آن مرحله پر کردن و رسیدن دانه به طور کامل و بدون هیچ محدودیتی طی شده و نهایتاً عملکرد مطلوبی حاصل شده است و این موضوع بابررسی کرک و کانبرگ (۷) مطابقت دارد. مقایسه میانگین عملکرد دانه برای هیبریدهای مختلف (جدول ۲) نشان داد که در هیبریدهای مختلف میزان عملکرد دانه از ۱۴/۷ در هکتار برای رقم سینگل کراس ۵۰۰ تا ۱۲/۰۲ تن در هکتار برای رقم دابل کراس ۳۷۰ کاهش یافت. این موضوع نشان‌دهنده تغییر و تأثیر هیبریدهای مختلف در عملکرد دانه است که بابررسی های دیروهکاران (۸) مطابقت دارد. بررسی برهمکنش تاریخ کاشت و هیبریدهای مختلف (جدول ۳) نشان داد که در تمامی تاریخ‌های کاشت و هیبریدهای مختلف عملکرد دانه تفاوت معنی‌داری داشت. کمترین عملکرد متعلق به رقم سینگل کراس ۷۰۰ که در تاریخ ۴/۲۰ کشت گردید با عملکرد ۷/۵ تن در هکتار بود. بیشترین عملکرد متعلق به رقم سینگل کراس ۷۰۰ که در تاریخ ۳/۳۱ کشت گردید بود.

### نتیجه گیری

اثر تاریخ کاشت بر روی تعداد دانه در ردیف، تعداد دانه در بلال، وزن هزار دانه، عملکرد دانه در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار بوده ولی بر روی صفت تعداد ردیف دانه در بلال تأثیر نداشته است. تاریخ بیستم خرداد و سی و یکم خرداد از نظر عملکرد دانه اختلاف معنی داری نداشته ولی تاریخ‌های دهم تیرماه با دو تاریخ قبل و تاریخ بیستم تیرماه با سه تاریخ کاشت قبل دارای اختلاف معنی داری در سطح ۱ درصد هستند. اثر هیبرید روی تمامی صفات فوق تأثیر گذار بوده و در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار شده است. از نظر عملکرد هیبرید S.C500 با تولید ۱۴/۷۱ تن در هکتار عنوان بهترین هیبرید مشخص گردید. برهمکنش تاریخ کاشت و هیبرید به جز بر روی صفت تعداد ردیف دانه در بلال که هیچگونه تأثیری نداشته و اختلاف معنی دار نبوده و بر روی سایر صفات در سطح ۱ درصد معنی دار نبوده است. طبق نتایج بدست آمده از برهمکنش تاریخ و هیبرید بهترین تاریخ کاشت در منطقه چاهک برای کاشت ذرت ۳/۳۱ و بهترین هیبرید S.C700 می باشد.

جدول ۱- مقایسه میانگین صفات موردبررسی برای تاریخهای مختلف کاشت با استفاده از آزمون دانکن (DMRT)

تاریخ کاشت	تعدادردیف دانه دربرلال	تعداددانه درردیف	وزن هزاردانه (گرم)	عملکرددانه (تن در هکتار)
۸۷/۳/۲۰	۱۶/۷۵ a	۴۲/۰۸ c	۲۵۲/۰ a	۱۵/۳۶ a
۸۷/۳/۳۱	۱۶/۹۶ a	۴۲/۵۸ b	۲۴۳/۵ b	۱۵/۳۶ a
۸۷/۴/۱۰	۱۷/۱۷ a	۴۳/۶۷ a	۲۲۱/۱ c	۱۴/۰۰ b
۸۷/۴/۲۰	۱۶/۸۸ a	۴۱/۴۶ d	۱۵۳/۷ d	۹/۲۱۷ c

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات موردبررسی برای ارقام مختلف کاشت با استفاده از آزمون دانکن (DMRT)

ارقام	تعدادردیف دانه دربرلال		تعداددانه درردیف		وزن هزاردانه (گرم)		عملکرددانه (تن در هکتار)	
D.C 370	۱۵/۱۹	c	۳۷/۶۳	c	۲۳۰/۴	a	۱۲/۰۲	e
S.C 400	۱۵/۶۳	c	۴۳/۵۰	b	۲۲۴/۴	b	۱۳/۵۲	c
S.C 500	۱۸/۶۹	a	۴۲/۴۴	b	۲۲۰/۹	b	۱۴/۷۱	a
S.C 647	۱۷/۸۸	b	۴۳/۰۶	b	۲۰۵/۴	c	۱۳/۵۱	c
S.C 700	۱۸/۸۸	a	۴۳/۳۱	b	۲۰۲/۷	c	۱۳/۸۹	b
S.C 704	۱۵/۳۸	c	۴۴/۷۵	a	۲۲۱/۶	b	۱۳/۱۸	d

جدول ۳- مقایسه میانگین صفات مورد بررسی برای برهمکنش تاریخ کاشت و هیبریدهای مختلف با استفاده از آزمون دانکن (DMRT)

تاریخ کاشت در ارقام مختلف		تعداد در دیف دانه در بلال		تعداد دانه در دیف		وزن هزار دانه (گرم)		عملکرد دانه (تن در هکتار)	
۸۷/۳/۲۰	D.C 370	۱۵/۰۰	e	۳۶/۰۰	h	۲۷۹/۰	a	۱۲/۵۷	f
	S.C 400	۱۵/۰۰	e	۴۳/۷۵	cde	۲۴۹/۱	cd	۱۳/۸۰	e
	S.C 500	۱۸/۵۰	abcd	۴۱/۷۵	ef	۲۴۶/۳	cde	۱۶/۱۳	c
	S.C 647	۱۷/۷۵	cd	۴۳/۷۵	cde	۲۱۳/۵	gh	۱۵/۳۸	d
	S.C 700	۱۹/۰۰	abc	۴۱/۰۰	f	۲۳۸/۶	e	۱۷/۲۳	b
	S.C 704	۱۵/۲۵	e	۴۶/۲۵	ab	۲۸۵/۳	a	۱۷/۰۸	b
۸۷/۳/۳۱	D.C 370	۱۵/۲۵	e	۳۸/۵۰	g	۲۰۹/۴	h	۱۳/۷۰	e
	S.C 400	۱۶/۰۰	e	۴۳/۲۵	cdef	۲۶۷/۵	b	۱۴/۹۰	d
	S.C 500	۱۸/۰۰	bcd	۴۳/۷۵	cde	۲۴۵/۱	cde	۱۶/۳۵	c
	S.C 647	۱۷/۲۵	d	۴۱/۲۵	f	۲۴۵/۶	cde	۱۴/۸۵	d
	S.C 700	۱۹/۵۰	a	۴۴/۲۵	bcd	۲۴۹/۹	cd	۱۷/۸۸	a
	S.C 704	۱۵/۷۵	e	۴۴/۵۰	bcd	۲۴۳/۴	de	۱۴/۱۵	e



ادامه جدول ۳- مقایسه میانگین صفات موردبررسی برای برهمکنش تاریخ کاشت و هیبریدهای مختلف  
با استفاده از آزمون دانکن (DMRT)

تاریخ کاشت در ارقام مختلف	تعداد ردیف دانه در بلال	تعداد دانه در ردیف		وزن هزار دانه (گرم)		عملکرد دانه (تن در هکتار)			
۸۷/۴/۱۰	D.C 370	۱۵/۲۵	e	۳۸/۵۰	g	۲۵۱/۹	c	۱۲/۷۰	f
	S.C 400	۱۵/۷۵	e	۴۳/۷۵	cde	۲۱۷/۲	fg	۱۵/۲۷	d
	S.C 500	۱۹/۰۰	abc	۴۲/۷۵	def	۲۴۵/۴	cde	۱۵/۱۰	d
	S.C 647	۱۹/۰۰	abc	۴۴/۲۵	bcd	۲۲۳/۷	f	۱۴/۱۸	e
	S.C 700	۱۸/۵۰	abcd	۴۵/۵۰	abc	۱۷۱/۶	j	۱۲/۹۵	f
	S.C 704	۱۵/۵۰	e	۴۷/۲۵	a	۲۱۷/۱	fg	۱۳/۷۷	e
۸۷/۴/۲۰	D.C 370	۱۵/۲۵	e	۳۷/۵۰	gh	۱۸۱/۴	i	۹/۱۰۰	i
	S.C 400	۱۵/۷۵	e	۴۳/۲۵	cdef	۱۶۳/۷	k	۱۰/۱۰	h
	S.C 500	۱۹/۲۵	ab	۴۱/۵۰	ef	۱۴۷/۰	lm	۱۱/۲۷	g
	S.C 647	۱۷/۵۰	d	۴۳/۰۰	def	۱۳۸/۸	n	۹/۶۲۵	h
	S.C 700	۱۸/۵۰	abcd	۴۲/۵۰	def	۱۵۰/۷	L	۷/۵۰۰	j
	S.C 704	۱۵/۰۰	e	۴۱/۰۰	f	۱۴۰/۷	mn	۷/۷۰۰	j

## منابع

- ۱- احمدزاده، ر.، ۱۳۸۶، بررسی منحنی رشد سه رقم ذرت دانه ای در تراکم و تاریخ های مختلف کاشت در شرایط آب و هوایی منطقه چاهک، پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد میبد.
- ۲- حسینی مروست، س. ۱، ۱۳۸۳. بررسی اثرات تراکم بر شاخصهای فیزیولوژیکی، عملکرد و اجزاء عملکرد ذرت دانه ای در منطقه مروست یزد، پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد واحد ارسنجان.
- ۳- طالبیان مشهدی، م.، ۱۳۷۲، اثر فاصله ردیف کاشت و تراکم بوته بر رشد و نمو، عملکرد و اجزاء عملکرد سه هیبرید ذرت در منطقه اصفهان، پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۴- منیعی، م.، ۱۳۷۰، بررسی اثر تاریخ کاشت بر خصوصیات رشد و عملکرد شش رقم ذرت دانه ای، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه فردوسی مشهد.

5-Ahmadi, M ; W.J. Wiebold, J.E. Beuerlein, D.J. Eckert; and J. Schoper. 1993, Agronomic Practices that effect corn kernel characteristics. Agron. J. 85: 615-619.

6- Benoit, G.R., Hatfield, A.L., and Ragland. J. 2002. The growth and yield of corn. 3: soil moisture and temperature effect rate and yield. Agron. J. 57: 223-226.

- 7- Croke, H. and L.W. Kannenberg, 2003, Selection for vegetative phase and actual filling period duration in short season maize, *Crop Sci*, 29, pp 607-612.
- 8- Dwyer, L. M. , B. L. Ma, L. Evenson and R. I. Hamilton. ,1994. Maize physiological traits related to grain yield and harvest moisture in Mid-to short season environments, *Crop Sci*, 34, pp 985-992.
- 9- Ganunga R. P. 2005. Genotypic and phenotypic characterization of maize test cross hybrids under stressed ananon stressed conditions. Texas A&M University.
- 10- Gesch, R. W. and D.W. Archer. 2005. Influence of Sowing Date on Emergence Characteristics of Maize Seed Coated with a Temperature-Activated Polymer. *Agron. J.* 97:1543–1550.
- 11- Hunter, R B. ,1980. Increased leaf area (Source) and yield of maize in short- season areas, *Crop Sci*, 20, pp 571-574.
- 12- Nielsen, R.L., P. R. Thomison, G. A. Brown, A. L. Halter, J. Wells, and K. L. Wuethrich .2002. Delayed Planting Effects on Flowering and Grain Maturation of Dent Corn . *Agron. J.* 94:549–558.
- 13- Norwood, C. A..2001. Planting date, hybrid maturity, and plant population effects on soil water depletion, water use, and yield of dryland corn. *Agron. J.* 93:1034–1042.
- 14- Ransom, J. 2004. Effect of Planting Date on the Performance of Corn Hybrid of Differing Relative Maturities in North Dakota .
- 15- Slafer, G. A. , D. P. Calderini, and D. J. Mirrales. , 2000. Yield components and compensation in wheat: opportunities for further increasing. *Proceedings of a workshop held in Ciudad Obregon, Sonora, Mexico*, pp. 101-133.
- 16- Widdicombe ,W. D. 2000. Effect of row spacing, hybrid selection, population, and planting date on corn (*Zea mays* L.) grain and silage production in michigan.
- 17- Wilson, J.H. and J.C.S. Allison, 1998, effect of plant population on ear differentiation and growth in maize, *Ann Appi-Biol.*
- 18- Tetio, K, and Gardent, F. P. 1998. Respond of maize to plant population density. I. canopy development light relationships, and vegetative grow. *Argon. j.* 80:930-935.