

ارزیابی هیبریدهای مختلف داخلی و خارجی ذرت نسبت به ویروسهای

کوتولگی زبر و موزائیک ایرانی

افشار استخر^۱، رجب چوکان^۲، محمود معصومی^۳، حمیدرضا خادم حمزه^۴

چکیده:

استان فارس اولین استان تولید کننده ذرت دانه ای و علوفه ای در داخل کشور می باشد. به منظور یافتن ارقام مقاوم و یا متحمل به ویروس کوتولگی زبر ذرت و هم چنین یافتن ارقامی پر محصول تر از هیبرید های کنونی می توان از ارقام خارجی بصورت مستقیم و یا غیر مستقیم با شرکت در تلاقی ها استفاده نمود. بدین جهت تعداد 12 هیبرید خارجی متوسط رس (از منابع کروواسی - یوگسلاوی و یونان) و پنج هیبرید دیررس چینی در دو آزمایش جداگانه به همراه دو هیبرید داخلی KSC704 و KSC700 در 2 منطقه زرقان و داراب در سال 1385 مورد در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی و در 4 تکرار کشت شدند. آزمایش در منطقه زرقان در دو تاریخ کشت شد تا ارقام کشت شده در تاریخ اول نسبت به ویروس کوتولگی زبر ذرت و موزائیک ایرانی ذرت به طور طبیعی تست شوند. یاد داشت برداریها در طول فصل رشد انجام شد و نهایتاً عملکرد براساس رطوبت 14٪ اندازه گیری شد و تجزیه و تحلیل آماری نتایج انجام گرفت.

نتایج تجزیه واریانس مربوط به تاریخ کاشت اول (24 اردیبهشت ماه) نشان داد که از نظر اکثر صفات اندازه گیری شده از جمله درصد کوتولگی زبر و درصد موزائیک ایرانی ذرت هیبریدهای آزمایش با همدیگر اختلاف معنی داری در سطح احتمال یک درصد دارند و فقط از نظر طول دانه و دانه در ردیف اختلاف معنی دار نمی باشد. نتایج مقایسه میانگین های این صفات نیز

1 - مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس

2 - موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

3 - بخش ویروس شناسی گیاهی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

4 - مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس

نشان داد که عملکرد هیبریدها به شدت تحت تاثیر آلودگی به ویروس قرار گرفتند و بسیار پایین می باشد. بیشترین عملکرد مربوط به هیبرید شماره 2 (ZP434) با تولید 6/3 تن درهکتار می باشد و سایر هیبریدها چه داخلی و چه خارجی عملکردهای پایینی داشته اند (2 تا 4 تن درهکتار). نتایج تجزیه واریانس تاریخ کاشت دوم نشان داد که در این تاریخ نیز هیبریدها از نظر اکثر صفات با همدیگر اختلاف معنی دار دارند و میانگین عملکرد هیبریدها که در تاریخ اول حدود 3/2 تن درهکتار بود، در این تاریخ 14/9 تن درهکتار دانه با رطوبت 14٪ بود بنابراین مشاهده می شود که درصد آلودگی به ویروسها در تاریخ کاشت اول به شدت عملکرد و سایر صفات را تحت تاثیر قرار داده است. عملکرد هیبریدهای داخلی در اثر آلودگی به ویروسها که در حد بالایی بوده است بسیار پایین بوده و در حد یک تن در هکتار بوده است. اما هیبریدهای چینی با وجود آلودگی به ویروس کوتولگی زبردت از عملکردهای خوبی برخوردار بودند. به ویژه هیبریدهای شماره 1، 3، 4 و 5 که عملکردهای در حد 8 تا 9 تن درهکتار دانه ذرت با رطوبت 14٪ تولید کرده اند. البته هیبریدهای چینی هیچ گونه آلودگی نسبت به ویروس موزائیک ایرانی نداشتند.

مقایسه میانگین صفات در منطقه داراب نشان داد که هیبریدها در کل عملکرد کمتری نسبت به تاریخ کاشت دوم در زرقان تولید کردند. میانگین عملکرد هیبریدها 6/3 تن درهکتار بود درحالیکه در زرقان در تاریخ دوم 14/9 تن درهکتار بود. بیشترین عملکرد مربوط به هیبرید شماره 10 (OSSK 602) و شماره 1 (ZP677) به ترتیب با تولید 8/8 و 8/2 تن در هکتار دانه با رطوبت 14٪ بود. تجزیه واریانس مقایسه ارقام چینی و شاهدیهای داخلی نیز نشان داد که تیمارها از نظر صفاتی مثل درصد رطوبت دانه برداشتی، عملکرد دانه، ارتفاع بوته، ارتفاع بلال و تعداد دانه در ردیف با همدیگر اختلاف معنی دار ندارند. اما از نظر صفاتی مثل درصد چوب بلال، تعداد ردیف دانه، طول دانه، وزن هزاردانه و طول دوره رسیدگی و گلدهی با همدیگر اختلاف معنی دار در سطح احتمال یک درصد دارند.

کلمات کلیدی: ذرت، هیبرید، عملکرد، اجزاء عملکرد، ویروس کوتولگی زبر.

مقدمه:

ذرت سومین گیاه مهم زراعی جهان بعد از گندم و برنج می باشد که تولید جهانی آن 604 میلیون تن با سطح زیر کشت 140 میلیون هکتار می باشد (فائو 1998). استان فارس اولین تولید کننده کشور با تولید حدود 40 – 30 درصد ذرت دانه ای کشور می باشد که در سال 1385 حدود 123000 هکتار سطح زیر کشت این محصول را به خود اختصاص داده است . استفاده از ژرم پلاسماهای کشورهای دیگر همواره در برنامه های به نژادی یک کشور حائز اهمیت بوده است و این ژرم پلاسماها می توانند بطور مستقیم بوسیله کشاورزان کشت شوند و یا جهت تولید و استخراج لاین های جدید توسط به نژادگر استفاده شود و بعنوان منبع مناسب جهت اصلاح هیبریدهای موجود بکار روند و نیاز داخلی کشور به رقم مناسب را تا زمان تهیه هیبرید مناسب داخلی بر طرف نمایند (Dudley, 1988).

استوسین و کانبرگ (1995)، جمعیت های مختلفی را که تحت روش های متفاوت گزینش دوره ای اصلاح شده بودند، مورد مطالعه قرار دادند و توانستند منابع مناسب جهت اصلاح هیبرید های موجود از میان جمعیت های مورد نظر پیدا نمایند و نتیجه گرفتند که تلاقی برگشتی با اینبرد لاین والد قبل از خود گشنی بایستی انجام گیرد ، به ویژه اگر جمعیت گزینش نشده و یا غیر سازگار بعنوان منبع استفاده شود زیرا ژرم پلاسماهای اصلاح نشده، غیر سازگار یا ژرم پلاسماهای خارجی معمولاً بعنوان منبع مستقیم لاین های اینبرد مناسب نمی باشند. هر چند استثناً ژرم پلاسماهای 100٪ خارجی نیز گاهاً بطور موفقیت آمیزی سازگار شده و مورد استفاده قرار گرفته اند. هم چنین ژرم پلاسماهای مناطق گرمسیری (Tropical) به عنوان یک منبع ممکن است در افزایش عملکرد و مقاومت به بیماری در برنامه های به نژادی ذرت مناطق معتدله مفید باشد که البته به علت ضعف آگرونومیکی و حساسیت به طول روز مورد بهره برداری زیادی قرار نگرفته است (Hallauer, 1978).

دادلی و همکاران (Dudley et al., 1996) در ارزیابی جمعیت‌های مختلف از نظر پتانسیل جهت اصلاح 3 هیبرید موجود دریافتند که بسته به هیبریدی که هدف اصلاح آن باشد ممکنست تلاقی برگشتی قبل از خود گشنی ضرورت داشته باشد و در مورد برخی هیبریدها انجام تلاقی برگشتی لازم نمی باشد.

هافبک و همکاران (Hoffbek, et al.1995) در بررسی تلفیق ژرم پلاسم خارجی با ژرم پلاسم سازگار از طریق تلقی برگشتی و تلاقی بین بوته ای نتیجه گرفتند که اثر تلاقی برگشتی بر روی میانگین لاینهای انتخابی و غیر انتخابی مشابه میباشد ولی تلقی بین بوته ای تاثیری روی جمعیت ندارد. در نتیجه تلاقی برگشتی را در تلفیق ژرم پلاسم خارجی بسیار مفید اعلام نمودند.

استفاده مستقیم از ژرم پلاسم خارجی در ذرت نیز همانند محصولات دیگر جهت افزایش تولید داخلی صورت می گیرد، بطوریکه کشت ذرت در ایران در ابتدا با بررسی هیبریدهای خارجی کشورهای مختلف و شناسایی و معرفی تعدادی از آنها آغاز گردیده است و هیبریدهای موجود در دهه 50 و 60 شمسی از جمله SC704 کلاً خارجی بوده و از اواخر دهه 60 تعدادی هیبرید داخلی ولی با استفاده از لاینهای خارجی تولید شد و در دهه 70 هیبرید تولید داخلی متوسط رس 647 معرفی و بالاخره در دهه 80 نیز رقم سینگل کراس 700 با لاینهای داخلی تولید و معرفی شد (سعیدی و چوگان 1379).

باتوجه به طرح خودکفایی ذرت دانه ای و پیش بینی سطح کشت تا 415 هزار هکتار و دست یابی به عملکرد 8/5 تن در هکتار ، جهت دست یابی به این هدف باید از منابع داخلی و خارجی همگام استفاده نمود. این آزمایش با هدف انتخاب در هیبرید های خارجی پر محصول تر از ارقام داخلی و سازگار به شرایط مختلف آب و هوایی ایران و همچنین شناسایی ژرم پلاسم های خارجی دارای مقاومت و یا تحمل نسبت به ویروس کوتولگی زبر ذرت و موزائیک ایرانی ذرت که از معضلات اصلی منطقه معتدل استان فارس می باشند و یا جهت استفاده در برنامه به نژادی تولید لاین داخلی به اجراء در آمده است . در هر سال بدلیل وجود اثر متقابل ژنوتیپ × محیط ارزیابی

ارقام یا هیبریدهای جدید ذرت در محیطهای مختلف ضروری بنظر میرسد. البته این اثر متقابل در هیبریدهای سینگل کراس بیشتر از هیبرید های دبل کراس است و برای یافتن ارقامی پر محصولتر از ارقام موجود در هر منطقه این ارزیابی ها اهمیت زیادی دارند (Allard and Bradshaw, 1964). هیبریدهای خارجی از سالهای قبل در برنامه تحقیقات ذرت مورد بررسی قرار گرفته و تاکنون هیبرید های مناسبی نیز گزینش شده اند. این بررسی نیز با هدف شناسایی هیبریدهای خارجی مناسب و با استفاده از هیبریدهای معرفی شده خارجی در هشت منطقه کشور اجرا شده که گزارش حاضر مربوط به دو منطقه داراب و زرقان می باشد.

روش اجرای تحقیق:

تعداد 12 هیبرید خارجی متوسط رس (از منابع کروواسی- یوگسلاوی و یونان) و پنج هیبرید دیررس چینی در دو آزمایش جداگانه به همراه دو هیبرید داخلی KSC704 و KSC700 در 2 منطقه زرقان و داراب استان فارس در سال 1385 مورد مطالعه قرار گرفتند. بمنظور شناسایی هیبریدهای مقاوم یا متحمل نسبت به ویروسهای رایج ذرت در منطقه و مناسب از نظر طول دوره رسیدگی، رطوبت زمان رسیدن و عملکرد دانه در مقایسه با هیبریدهای دیررس رایج، این آزمایش در منطقه زرقان در دو تاریخ زود هنگام در 24 اردیبهشت (جهت ایجاد آلودگی طبیعی نسبت به ویروسها) و یک ماه تاخیر حدود 28 خرداد بر اساس شرایط حاکم بر زراعت ذرت در مناطق معتدل استان و در مقایسه با هیبریدهای شاهد مورد بررسی قرار گرفتند. آزمایش هیبریدهای چینی نیز با توجه به دیررسی آنها و بمنظور بررسی امکان استفاده از شرایط تمام فصل جهت افزایش عملکرد، در منطقه زرقان در کشت اول فصل (24 اردیبهشت) و در منطقه داراب 10-15 روز زودتر از کشت رایج منطقه (بمنظور افزایش طول فصل زراعی از طریق فرار از دمای بالای زمان گرده افشانی) کشت و مورد بررسی قرار گرفتند. طرح مورد استفاده در هر آزمایش بلوک های کامل تصادفی در 4 تکرار بود. هر هیبرید در هر کرت شامل دو ردیف کاشت بود. به طور کلی هر ردیف کاشت شامل 16 کپه بفاصله 35 سانتی متر بود که با احتساب 75 سانتی متر فاصله

خطوط کاشت و احتساب دو بوته در هر کپه ، تراکم کشت حدود 76000 بوته در هکتار بدست آمد. در هر کپه جهت اطمینان از سبز شدن کافی 4 بذر کشت شد که پس از تنک کردن در مرحله 4-5 برگی شدن ذرت فقط دو بوته در هر کپه نگهداری شد. برداشت فقط از دو خط وسط هر کرت به مساحت 9/12 متر مربع انجام شد.

یادداشت برداری های مورد لزوم بر اساس فرم مربوطه و دستورالعمل ضمیمه از مراحل مختلف رشد و نمو- ارتفاع بوته و بلال- خوابیدگی ریشه و ساقه- علائم ظاهری بیماری های بلال- عمق دانه و وزن هزار دانه- تعداد دانه در ردیف و فرم دانه انجام گرفت. جهت تعیین صفات فوق الذکر تعداد 5 بوته تصادفی و رقابتی در هر کرت انتخاب شد. در زمان برداشت ، نسبت به تعیین بوته های برداشتی ، درصد چوب بلال و درصد رطوبت دانه اقدام و نهایتاً محاسبات آماری بر اساس 0/014 رطوبت دانه در دو ردیف هر کرت انجام گرفت. در هر منطقه تجزیه واریانس ساده و مقایسه میانگین ها با روش آزمون چند دامنه ای دانکن صورت گرفت.

بطور کلی برای تهیه زمین در پاییز سال قبل شخم عمیق و در بهار شخم نیمه عمیق ، دو بار دیسک عمود بر هم ولولر زده شد. قبل از دیسک کودهای فسفره ، پتاسه و ازته مصرف شدند. میزان 400 کیلو گرم کود اوره و 300 کیلوگرم فسفات آمونیم و 50 کیلوگرم سولفات پتاسیم در هر منطقه مصرف شد خواهد که کل کود فسفات و پتاسه و نیمی از کود اوره در زمان کاشت و نیمی دیگر از اوره در زمان 7 برگه شدن ذرت به صورت سرک مصرف شد کود های مصرفی براساس آزمون خاک و حد بحرانی عناصر غذایی مورد نیاز در ذرت مصرف شدند (ملکوتی و غیبی 1379). آبیاری بر اساس نیاز مزرعه و مطابق عرف منطقه انجام شد. برای کنترل علفهای هرز مزرعه مبارزه شیمیایی با سم لاسو و آترازین به ترتیب به میزان پنج لیتر برای کنترل باریک برگها و میزان یک کیلو گرم برای کنترل پهن برگها بصورت پیش رویشی و همچنین با سم تو فور دی برای کنترل پهن برگها به صورت پس رویشی و در مرحله 6 برگی ذرت انجام شد. در طول فصل رشد هم در کرتهایی که مجدداً علفهای هرز رشد کردند ، وجین دستی شدند. در تاریخ کشت اول زرقان

علاوه بر یادداشت برداریهای ذکر شده چون به تیمارها طور طبیعی با ویروس ها آلوده شده بودند ، تعداد بوته های دارای آلودگی نسبت به ویروس کوتولگی زیر و موزائیک ایرانی ذرت در هر کرت یادداشت شد و هیبریدهای مقاوم و یا متحمل پس از تجزیه نتایج مشخص شدند.

مواد مورد بررسی در یک آزمایش شامل هیبرید های داخلی و خارجی زیر بودند:

ZP677	2 - ZP434	3 - ZP684	4 - BC572	5 - 1-
BC678	6 - BC666	7- BC582	8 - BC5982	9 -
BC682	10 - OSSK602	11 - G3261	12 - ZP599	13
		- KSC700	14 - KSC704	

و در آزمایش دیگر که مربوط به هیبریدها چینی بود 5 هیبرید چینی با شماره های 1 تا 5 با دو هیبرید داخلی KSC700 و KSC704 مورد مقایسه قرار گرفتند . هدف از بررسی هیبریدهای چینی نیز کشف ژن یا ژنهای مقاومت یا تحمل نسبت به ویروسها ی مذکور بود .

نتایج و بحث:

نتایج ارقام خارجی منطقه زرقان :

نتایج تجزیه واریانس مربوط به تاریخ کاشت اول (24 اردیبهشت ماه) در جدول شماره 1 آورده شده است. مشاهده می شود که از نظر اکثر صفات اندازه گیری شده از جمله درصد کوتولگی زیر و درصد موزائیک ایرانی ذرت هیبریدهای آزمایش در این تاریخ با همدیگر اختلاف معنی داری با سطح احتمال یک درصد دارند و فقط از نظر طول دانه و دانه در ردیف اختلاف معنی دار نمی باشد. نتایج مقایسه میانگین های این صفات نیز در جدول شماره 2 تنظیم شده است. همانگونه که مشاهده می شود عملکرد هیبریدها به شدت تحت تاثیر آلودگی به ویروس قرار گرفتند و بسیار پایین می باشد. بیشترین عملکرد مربوط به هیبرید شماره 2 (ZP434) با تولید 6/3 تن درهکتار می باشد و سایر هیبریدها چه داخلی و چه خارجی عملکردهای پایینی داشته اند (2 تا 4 تن درهکتار).

درصد آلودگی هیبریدها به کوتولگی زبردت بسیار بالا و اکثر هیبریدها در حد 70-90 درصد می باشد و فقط هیبرید شماره 4 در حد 43 درصد آلودگی داشته است. اما درصد آلودگی نسبت به موزائیک ایرانی ذرت کمتر بوده است و هیبریدهای شماره 14، 5 و 11 به ترتیب بیشترین آلودگی (بالای 40٪) داشته اند و سایر هیبریدها آلودگی کمتری داشته اند و هیبریدهایی مثل شماره 4، 3، 2، 1، 10 و 12 آلودگی زیر یک درصد داشته اند. این آلودگیها به شدت ارتفاع بوته ها را تحت تاثیر قرار داده و ارتفاع تمام هیبریدها از 2 متر کمتر می باشد (جدول 2). در صورتیکه در تاریخ دوم کاشت آلودگی هیبریدها به ویرسهای مذکور بسیار کم بوده و ارتفاع تمامی هیبریدها از 2 متر بیشتر می باشد (جدول 4). این آلودگی روی سایر صفات اندازه گیری شده نیز تاثیر گذاشته و به دلیل تولید بلالهای کوچک با تعداددانه های کم ، هیبریدها زودتر مرحله رسیدن فیزیولوژیکی را طی کرده و درصد رطوبت دانه زمان برداشت آنها نیز کم بوده و بوته ها زودتر خشک شده اند که این موضوع احتمالاً به دلیل Sink محدود بودن ذرت می باشد.

نتایج تجزیه واریانس تاریخ کاشت دوم (28 خرداد ماه) در جدول 3 آمده است. در این تاریخ نیز هیبریدها از نظر اکثر صفات با همدیگر اختلاف معنی دار دارند و میانگین عملکرد هیبریدها که در تاریخ اول حدود 3/2 تن درهکتار بود، در این تاریخ 14/9 تن درهکتار دانه با رطوبت 14٪ بود بنابراین مشاهده می شود که درصد آلودگی به ویروسها در تاریخ کاشت اول به شدت عملکرد و سایر صفات را تحت تاثیر قرارداده است . قبلاً نیز خسارت زیاد ویروس کوتولگی زبردت در تاریخ کاشتهای زود نسبت به تاریخ کاشت دیرتر گزارش شده است (استخر و چوکان 1385). بیشترین عملکرد در این تاریخ مربوط به هیبرید شماره 1 (ZP677) و شماره 3 (ZP684) با تولید 16/8 تن دانه ذرت در هکتار بوده است که البته با شاهد های شماره 13 و 14 اختلاف معنی دار نداشته اند و کمترین تولید مربوط به هیبرید شماره 8 و 2 بوده است. زودرس ترین هیبریدها شماره 2 (ZP434) با طول دوره رسیدگی حدود 119 روز بود که حدود 58 روز تا کاکل دهی آن طول کشید اما کمترین درصد رطوبت دانه برداشتی مربوط به هیبرید شماره 7

(BC582) و حدود 20 درصد بود. وزن هزاردانه هیبریدهای مختلف در این تاریخ کاشت اختلافی نداشتند و به طور میانگین حدود 329 گرم بوده است و میانگین وزن هزاردانه تاریخ کاشت اول حدود 319 گرم بوده است. تعداد دانه در ردیف هیبرید شاهد SC704 از بقیه بیشتر (44/3) بود که با تعدادی از هیبریدها اختلاف معنی دار داشت اما تعداد دانه در ردیف هیبریدها در تاریخ کشت اول اختلاف معنی داری نداشتند و همگی آنها کمتر از تاریخ کاشت دوم بودند. از نظر ارتفاع بوته و بلال هیبرید شماره 11 (G-3261) بلندترین هیبرید با حدود 2/5 متر ارتفاع و هیبرید شماره 2 (ZP435) دارای کمترین ارتفاع با حدود 217/5 سانتیمتر بود. به نظر می رسد هیبرید شماره 11 جهت تولید علوفه نیز مناسب می باشد.

نتایج ارقام چینی در زرقان:

نتایج تجزیه واریانس صفات مختلف مربوط به آزمایش مقایسه ارقام چینی و داخلی در جدول شماره 5 آمده است. همانگونه که مشاهده می شود تیمارها در اکثر صفات اندازه گیری شده تفاوت معنی دار دارند. به خصوص صفات عملکرد، رسیدن فیزیولوژیکی، درصد رطوبت دانه در زمان برداشت که از صفات مهم می باشند اختلاف دارند. همچنین در مورد درصد آلودگی به ویروسهای موزائیک ایرانی و کوتولگی زبر ذرت نیز بین هیبریدها اختلاف معنی دار وجود داشت. در جدول شماره 6 مقایسه میانگین صفات آورده شده است که با آزمون دانکن انجام شده است. عملکرد هیبریدهای داخلی در اثر آلودگی به ویروسها که در حد بالایی بوده است بسیار پایین بوده و در حد یک تن در هکتار بوده است. اما هیبریدهای چینی با وجود آلودگی به ویروس کوتولگی زبر ذرت از عملکردهای خوبی برخوردار بودند. به ویژه هیبریدهای شماره 1، 3، 4 و 5 که عملکردهای در حد 8 تا 9 تن در هکتار دانه ذرت با رطوبت 14٪ تولید کرده اند. البته هیبریدهای چینی هیچ گونه آلودگی نسبت به ویروس موزائیک ایرانی نداشتند و به نظر می رسد نسبت به این ویروس مقاوم باشند که باید با تستهای گلخانه ای اثبات شود. ارتفاع بوته تمامی هیبریدها کمتر از 2 متر و هیبرید شماره 5 چینی بیشترین ارتفاع و هیبریدهای داخلی 704 و 700 بدلیل آلودگی با ویروسها

کمترین ارتفاع بوته را داشتند. آلودگی به ویروس باعث ایجاد بلالهای بدشکل با تعداد دانه کمتر شده و در نتیجه هیبریدها زودتر به مرحله رسیدن فیزیولوژیک رسیده اند و هیبرید چینی شماره 1 و 5 دیررس ترین هیبریدها بودند.

نتایج منطقه داراب:

در این منطقه نیز آزمایش مقایسه ارقام ZP یوگسلاوی، BC کرواسی و OSSK یونان با ارقام داخلی نشان داد که در داراب نیز هیبریدها از نظر صفات اندازه گیری شده با همدیگر اختلاف معنی دار دارند. بجز از نظر طول دانه که اختلاف معنی دار وجود نداشت (جدول 7). مقایسه میانگین صفات (جدول 8) نشان داد که هیبریدها در کل عملکرد کمتری نسبت به تاریخ کاشت دوم در زرقان تولید کردند که تنش های محیطی از جمله درجه حرارت و آب بی تاثیر نمی باشند. میانگین عملکرد هیبریدها 6/3 تن در هکتار بود درحالیکه در زرقان 14/9 تن در هکتار بود. بیشترین عملکرد مربوط به هیبرید شماره 10 (OSSK 602) و شماره 1 (ZP677) به ترتیب با تولید 8/8 و 8/2 تن در هکتار دانه با رطوبت 14٪ بود. جدول تجزیه واریانس مقایسه ارقام چینی و شاهد های داخلی (جدول 9) نیز نشان میدهد که تیمارها از نظر صفاتی مثل درصد رطوبت دانه برداشتی، عملکرد دانه، ارتفاع بوته، ارتفاع بلال و تعداد دانه در ردیف با همدیگر اختلاف معنی دار ندارند. اما از نظر صفاتی مثل درصد چوب بلال، تعداد ردیف دانه، طول دانه، وزن هزاردانه و طول دوره رسیدگی و گلدهی با همدیگر اختلاف معنی دار در سطح احتمال یک درصد دارند. جدول شماره 10 مقایسه میانگین صفات هیبریدهای چینی و شاهد های داخلی را در منطقه داراب نشان می دهد. عملکرد دانه شاهد SC704 در عین معنی دار نبودن از همه ارقام بیشتر است. میانگین درصد رطوبت دانه برداشتی حدود 30٪ بود. ارقام چینی در کل چندروزی دیررس تر از ارقام شاهد بودند و دیررس ترین آنها رقم چینی شماره 5 بود. تعداد ردیف دانه چینی شماره 1 و 2 از بقیه کمتر بود. بطور کلی ارقام چینی در این سال در منطقه داراب عملکرد مناسبی (با توجه به طول دوره رسیدگی زیادتر آنها نسبت به شاهد ها) نداشتند.

جدول 1- تجزیه واریانس ساده صفات مختلف هیبریدهای آزمایشی در آزمایش مقایسه ارقام داخلی و خارجی سال 1385 تاریخ کشت اول

میانگین مربعات									درجه	منابع
درصد چوب	درصد رطوبت دانه	ارتفاع بلال	ارتفاع بوته	طول دانه	وزن هزار دانه رطوبت 14%	تعداد دانه در ردیف	تعداد ردیف دانه	عملکرد دانه با رطوبت 14%	آزادی	تغییرات
23.289ns	8.915 **	399.332 **	642.046 *	4.450 ns	1288.863ns	75.481 ns	.281 ns	5.914 *	3	تکرار
124.088**	4.265 **	148.979 *	568.777 **	3.075 ns	3791.419**	34.433 ns	4.824 **	5.528 *	13	هیبرید
25.978	0.881	68.831	207.236	1.589	762.881	31.402	0.980	2.709	39	خطا
21.6	8.3	8.7	9.1	14.1	8.6	18.3	6.6	52.2		CV%

* و ** معنی دار در سطح احتمال 5% و 1%

ns : فاقد تفاوت معنی دار

ادامه جدول 1

میانگین مربعات					درجه	منابع
ظهور کامل	شروع گرده افشانی	رسیدن فیزیولوژیک	درصد کوتولگی زبر ذرت	درصد موزائیک ایرانی	آزادی	تغییرات
4.113 ns	4.732 ns	10.690 ns	0.554 *	0.862 ns	3	تکرار
78.490 **	62.122**	41.181 **	2.775 **	24.636 **	13	هیبرید
5.575	2.386	6.152	0.320	0.471	39	خطا
3.3	2.3	2.1	6.2	23.6		CV%

* و ** معنی دار در سطح احتمال 5٪ و 1٪

ns : فاقد تفاوت معنی دار

جدول 2- نتایج مقایسه میانگین صفات مختلف در هیبریدهای آزمایشی مقایسه ارقام داخلی و خارجی سال 1385 (دانکن) تاریخ کاشت اول

شماره هیبرید	نام هیبرید	عملکرد دانه با رطوبت 14٪ (تن/هکتار)	تعداد ردیف دانه	وزن هزار دانه (gr)	ارتفاع بوته (Cm)	ارتفاع بلال (Cm)	درصد رطوبت دانه	درصد چوب
1	ZP677	3.2b	15.3abc	376.5ab	167.2ab	103.3a	10.8cd	28.2abcd
2	ZP434	6.3a	14.5bcd	299.8c	150.8ab	95.1abc	13.1ab	21.7bcde
3	ZP684	1.6b	12.8d	305.9c	161.4ab	94.9abc	11.4abcd	29abc
4	BC572	4.3ab	15.4abc	301.8c	171.1a	99.3ab	13.3a	18cde
5	BC678	2.7b	13.9dc	316.1c	150.4ab	98.9ab	10.2d	22.1bcde
6	BC666	3.7b	15.2abc	326.0c	137.8b	89.5abc	10.8cd	17.7de
7	BC582	3.7b	16.5ab	302.0c	170.5a	99.5ab	11.5abcd	24.1abcde
8	BC5982	2.4b	16.7a	305.4c	154.3ab	88.6bc	11.5abcd	24.3abcde
9	BC682	3.4b	15.2abc	318.4c	164ab	103.0a	12.3abc	15.1e
10	OSSK602	2.3b	15.1abc	391.2a	165ab	89.2abc	10.7cd	30ab
11	G3261	2.2b	14.6abcd	342.6abc	174.9a	102.2ab	10.9cd	25.3abcde
12	ZP599	3.4b	14.3cd	304.7c	148.6ab	90.4abc	10.7cd	16.4e
13	KSC700	2.1b	16.5ab	293.9c	158.4ab	98.2ab	11.1cd	24abcde
14	KSC704	2.8b	14c	286.5c	137.1b	84.4c	9.6d	34.3a
میانگین کل		3.2	14.8	319.3	157.9	95.4	11.3	23.6

اعداد حداقل با یک حرف مشترک فاقد تفاوت معنی دار در سطح احتمال 1٪ (* : 5٪) می باشند .

ادامه جدول 2-

شماره هیبرید	نام هیبرید	ظهور کامل (روز)	شروع گرده افشانی (روز)	رسیدن فیزیولوژیک (روز)	درصد کوتولگی زبر	درصد موزائیک ایرانی
1	ZP677	73.5bcd	68.5cdef	119.3abc	83.6a	0.6c
2	ZP434	66.3g	63.5gh	119.3abc	72.6a	0.6c
3	ZP684	77.5ab	70.0cd	116.5bcde	89.6a	0.7c
4	BC572	66g	63.0h	122a	43.2b	0.4c
5	BC678	77.5ab	74.0ab	112.8e	85a	45.5a
6	BC666	70.3defg	66.5efg	118.3abcd	90.6a	19.5b
7	BC582	67.3fg	64.0gh	114.8cde	81.8a	9.6bc
8	BC5982	68.5defg	65.3fgh	113de	87.7a	12.4bc
9	BC682	67.8efg	66.5efg	121.8ab	72.1a	2.7c
10	OSSK602	72def	67.5def	114.8cde	93.1a	0.7c
11	G3261	72.5cde	69.3cde	116.5bcde	92a	40.8a
12	ZP599	71.8def	65.5fgh	114.8cde	91.9a	0.6c
13	KSC700	77abc	71.5bc	120abc	92.9a	22b
14	KSC704	78.5a	76.3a	113de	92.8a	47.3a
میانگین کل		71.9	67.9	116.9	9.1	2.9

اعداد حداقل با یک حرف مشترک فاقد تفاوت معنی دار در سطح احتمال 1% (* : 5%) می باشند .

جدول 3- تجزیه واریانس ساده صفات مختلف هیبریدهای آزمایشی در آزمایش مقایسه ارقام داخلی و خارجی سال 1385 تاریخ کشت دوم

میانگین مربعات									درجه	منابع
رسیدن فیزیولوژیکی	درصد رطوبت دانه	ارتفاع بلال	ارتفاع بوته	طول دانه	وزن هزار دانه رطوبت 14%	تعداد دانه در ردیف	تعداد ردیف دانه	عملکرد دانه رطوبت 14%	آزادی	تغییرات
54.018 **	29.383 **	12.288 ns	255.956 ns	0.115 ns	2087.725 ns	10.329 ns	0.404 ns	1.042 ns	3	تکرار
67.199 **	44.293 **	177.706 *	337.997 **	2.212 **	1365.337 ns	13.180 **	6.005 **	7.671 **	13	هیبرید
4.697	3.817	82.860	114.927	0.216	1028.230	4.670	0.369	1.459	39	خطا
1.7	7.5	7.8	4.7	3.7	9.9	5.2	3.9	8.09		CV%

* و ** معنی دار در سطح احتمال 5% و 1%

ns : فاقد تفاوت معنی دار

جدول 4- نتایج مقایسه میانگین صفات مختلف در هیبریدهای آزمایشی مقایسه ارقام داخلی و خارجی سال 1385 (دانکن) تاریخ کشت دوم

شماره هیبرید	نام هیبرید	عملکرد دانه با رطوبت 14% (تن / هکتار)	تعداد ردیف دانه	تعداد دانه در ردیف	طول دانه (mm)	ارتفاع بوته (Cm)	ارتفاع بلال (Cm)	درصد رطوبت دانه	درصد چوب	رسیدن فیزیولوژیک (روز)
1	ZP677	16.8a	14.9 defj	39.3 b	13.3 a	222.5 bc	110.4 bc	28.6 ab	18 abc	127.5 abc
2	ZP434	12.9c	13.8 j	42.6 ab	11.6 cd	217.5 c	113.3 bc	23 cd	16.9 bcd	119.3 d
3	ZP684	16.8a	14.3 fj	42.4 ab	12.5 abc	226.7 abc	121.8 abc	28.3 ab	20.2 a	125 bc
4	BC572	14.3abc	15.8 bcd	40.1 ab	11.2 d	225.9 bc	110.4 bc	22.2 cd	16.5 bcde	123.8 cd
5	BC678	14.3abc	15.25 def	41.2 ab	13.3 a	232.1 abc	118.8 abc	28.4 ab	16.5 bcde	125 bc
6	BC666	15.1abc	15 defj	42.9 ab	12.1 bcd	227.1 abc	109.6 bc	28.1 ab	18.9 ab	125.8 bc
7	BC582	13.6bc	17 b	38.8 b	12.5 abc	218.8 bc	107.9 c	20.8 d	15.9 cde	119.8 d
8	BC5982	12.8c	16.5 bc	38.7 b	12.1 bcd	220.9 bc	110.4 bc	21.7 cd	15.9 cde	119.8 d
9	BC682	16ab	15.2 def	40.7 ab	11.5 d	232.1 abc	120 abc	21.4 d	14.1 e	126.8 abc
10	OSSK602	16.5a	15.7 cde	40.4 ab	13.3 a	228.8 abc	120.8 abc	28.4 ab	17.8 abc	131.3 a
11	G3261	15.3abc	15.1 def	43.2 ab	13.2 a	250.1 a	124.2 ab	27.5 ab	16 cde	131.3 a
12	ZP599	13.6bc	14.4 efj	43.5 ab	12 bcd	231.2 abc	111.1 bc	25.7 cd	16.3 bcde	120.3 d
13	KSC700	15.8ab	18.6 a	41.1 ab	12.8 ab	241.7 ab	119.9 abc	30.6 a	19.6 a	129.3 ab
14	KSC704	15.1abc	15.3 cdef	44.3 a	13.2 ab	239.6 abc	129.6 a	27.3 ab	14.9 de	124.8 bc
	میانگین کل	14.9	15.5	41.3	12.5	229.6	116.3	25.9	16.9	124.9

اعداد حداقل با یک حرف مشترک فاقد تفاوت معنی دار در سطح احتمال 1% (* : 5%) می باشند .

جدول 5- تجزیه واریانس ساده صفات مختلف هیبریدهای آزمایشی در آزمایش مقایسه ارقام داخلی و چینی زرقان سال 1385

میانگین مربعات									درجه	منابع
درصد چوب	درصد رطوبت دانه	ارتفاع بلال	ارتفاع بوته	طول دانه	وزن هزار دانه رطوبت 14%	تعداد دانه در ردیف	تعداد ردیف دانه	عملکرد دانه بار رطوبت 14%	آزادی	تغییرات
44.583 ns	0.696 ns	747.321**	693.870*	1.222*	1834.762 ns	31.090*	0.604*	25.502**	3	تکرار
210.276**	39.834**	237.435 ns	976.323**	15.480**	8938.730**	203.590**	5.617**	50.902**	6	هیبرید
19.492	4.135	90.923	224.939	2.234	582.920	33.208	0.438	3.740	18	خطا
19.691	14.04	8.904	8.950	17.306	8.399	18.686	4.377	33.052		CV%

* و ** معنی دار در سطح احتمال 5% و 1%

ns : فاقد تفاوت معنی دار

ادامه جدول 5 چینی

میانگین مربعات					درجه	منابع
درصد موزائیک ایرانی	درصد کوتولگی زبر ذرت	رسیدن فیزیولوژیک	شروع گرده افشانی	ظهور کاکل	آزادی	تغییرات
0.248 ns	246.657*	208.286**	2.905 ns	7.238 ns	3	تکرار
21.77**	803.487**	161.702**	25.702**	7.786*	6	هیبرید
0.114	65.904	10.369	2.766	2.516	18	خطا
20	10.7	2.603	2.303	2.068		CV%

* و ** معنی دار در سطح احتمال 5% و 1%*

ns : فاقد تفاوت معنی دار

جدول 6- نتایج مقایسه میانگین صفات مختلف در هیبریدهای آزمایشی مقایسه ارقام داخلی و چینی زرقان سال 1385 (دانکن)

شماره هیبرید	نام هیبرید	عملکرد دانه با رطوبت 14٪ (تن/هکتار)	تعداد ردیف دانه	طول دانه (mm)	ارتفاع بوته (Cm)	ارتفاع بلال (Cm)	درصد رطوبت دانه	درصد چوب
1	Chini1	8.706 a	14.5 bc	10.48 a	172.9 ab	104.0 ab	16.3 ab	17.9 b
2	Chini2	3.914 b	13.6 c	7.69 abc	157.0 b	105.9 ab	11.6 c	20.7 b
3	Chini3	7.998 a	16.4 a	9.10 ab	158.5 b	96.0 b	19.6 a	16.8 b
4	Chini4	8.307 a	15.5 ab	9.80 ab	181.1 ab	111.0 ab	13.4 bc	17.2 b
5	Chini5	9.402 a	16.3 a	10.88 a	194.5 a	121.3 ab	16.6 ab	19.0 b
6	SC700	1.451 b	15.8 ab	5.53 a	153.7 b	106.1 ab	13.2 bc	30.2 a
7	SC704	1.178 b	13.7 c	7.00 bc	155.7 b	105.1 ab	10.6 c	35.2 a
	میانگین کل	5.851	15.1	8.6	167.6	107.1	14.5	22.4

اعداد حداقل با یک حرف مشترک فاقد تفاوت معنی دار در سطح احتمال 1% (* : 5%) می باشند .

ادامه جدول 6-

درصد موزائیک ایرانی	درصد کوتولگی زبر	رسیدن فیزیولوژیک (روز)	شروع گرده افشانی (روز)	ظهور کامل (روز)	نام هیبرید	شماره هیبرید
0.0 c	67.8 b	129.0 a	73.5 a	75.8 ab	Chini1	1
0.5 c	87.0a	123.5 a	67.0 b	74.0 b	Chini2	2
0.0 c	78.0ab	126.5 a	72.0 a	77.0 ab	Chini3	3
0.0 c	72.3ab	126.5 a	73.3 a	77.0 ab	Chini4	4
0.3 c	50.8 c	128.3 a	73.5 a	77.8 a	Chini5	5
11.7 b	90.1a	121.8 a	71.5 a	77.8 a	SC700	6
40.3 a	89.0a	110.5 b	74.8 a	77.8 a	SC704	7
7.6	76.4	123.7	72.2	76.7		میانگی ن کل

اعداد حداقل با یک حرف مشترک فاقد تفاوت معنی دار در سطح احتمال 1% (* : /5) می باشند.

جدول 7- تجزیه واریانس ساده صفات مختلف هیبریدهای آزمایشی در آزمایش مقایسه ارقام داخلی و خارجی سال 1385 داراب

میانگین مربعات							درجه آزادی	منابع تغییرات
ارتفاع بلال	ارتفاع بوته	طول دانه	وزن هزار دانه رطوبت %14	تعداد دانه در ردیف	تعداد ردیف دانه	عملکرد دانه با رطوبت %14 با تصحیح بوته		
112.167	143.300	8.316	2258.107	20.763	0.857	1.684	3	تکرار
323.469**	750.525**	8.791 ns	5122.292**	36.335*	5.205**	6.744**	13	هیبرید
86.498	239.100	7.174	726.165	17.280	0.480	1.837	39	خطا
14.0	10.3	24.7	8.6	12.3	4.9	21.6		CV%

* و ** معنی دار در سطح احتمال 5٪ و 1٪

ns : فاقد تفاوت معنی دار

ادامه جدول 7 -

میانگین مربعات					درجه آزادی	منابع تغییرات
درصد چوب	درصد رطوبت دانه	رسیدن فیزیولوژیک	شروع گرده افشانی	ظهور کاکل		
2.441	4.542	3.643	1.065	0.018	3	تکرار
7.704**	50.967**	13.192**	0.100 ns	0.787**	13	هیبرید
1.239	3.324	1.489	0.078	0.095	39	خطا
6.7	6.8	1.0	0.4	0.5		CV%

* و ** معنی دار در سطح احتمال 5٪ و 1٪

ns : فاقد تفاوت معنی دار

جدول 8- نتایج مقایسه میانگین صفات مختلف در هیبریدهای آزمایشی مقایسه ارقام داخلی و خارجی سال 1385 (دانکن) داراب

شماره هیبرید	نام هیبرید	عملکرد دانه با رطوبت 14٪ (تن/ هکتار)	تعداد ردیف دانه	وزن هزار دانه (gr) %14	ارتفاع بوته (Cm)	ارتفاع بلال (Cm)
1	ZP677	8.2 ab	13.8 bcde	363.6 ab	174.8 a	75.6 ab
2	ZP434	4.7 d	13.2 de	279.7 cd	168.8 ab	84.8 a
3	ZP684	6.5 abcd	12.7 e	366.8 ab	161.6 abc	72.4 abcd
4	BC572	6.3 abcd	14.7 bcd	312.9 bcd	154.1 abc	62.1 bcd
5	BC678	6.8 abcd	13.9 bcde	318.3 bcd	146.4 abc	64.6 abcd
6	BC666	4.9 d	13.5 cde	288.0 cd	147.6 abc	68.5 abcd
7	BC582	4.9 d	14.8 bc	300.7 cd	137.6 cb	65.6 abcd
8	BC5982	5.1 cd	15.3 b	282.9 cd	130.8 c	51.7 d
9	BC682	5.9 abcd	13.3 cde	305.1 cd	127.7 c	54.6 cd
10	OSSK602	8.8 a	14.2 bcde	378.3 a	143.4 abc	54.1 bcd
11	G3261	6.0 abcd	14.4 bcd	333.1 abc	147.3 abc	63.2 bcd
12	ZP599	5.3 bcd	13.4 cde	262.3 d	140.5 bc	58.5 bcd
13	KSC700	6.5 abcd	17.3 a	280.5 cd	153.9 abc	70.8 abcd
14	KSC704	7.9 abc	14.1 bcde	309.10 bcd	161.2 abc	73.8 abc
میانگین کل		6.3	14.2	313.0	149.7	66.0

اعداد حداقل با یک حرف مشترک فاقد تفاوت معنی دار در سطح احتمال 1% (* : /5) می باشند .

ادامه جدول 8-

شماره هیبرید	نام هیبرید	ظهور کامل (روز)	شروع گرده افشانی (روز)	رسیدن فیزیولوژیک (روز)	درصد رطوبت دانه	درصد چوب
1	ZP677	67.8 ab	65.0 a	119.0 c	28.8 abc	17.6 abcd
2	ZP434	68.0	65.0 a	119.5 bc	19.2 e	15.4 de
3	ZP684	67.8 ab	64.8 a	121.3 abc	29.5 abc	19.3 a
4	BC572	67.0 c	64.8 a	119.8 bc	23.8 d	15.3 de
5	BC678	68.0 a	65.0 a	122.0 ab	29.9 ab	16.4 bcde
6	BC666	67.0 c	64.8 a	119.0 c	26.3 bcd	18.8 ab
7	BC582	67.0 c	64.8 a	119.0 c	23.2 d	15.8 cde
8	BC5982	68.0 a	65.0 a	119.0 c	23.4 d	15.9 cde
9	BC682	67.8 ab	65.0 a	121.3 abc	25.7 cd	14.5 e
10	OSSK602	67.3 bc	64.5 a	123.5 a	28.6 abc	16.6 bcde
11	G3261	68.0 a	65.0 a	123.5 a	29.9 ab	16.5 bcde
12	ZP599	67.0 c	64.8 a	119.0 c	38.1 bc	15.9 cde
13	KSC700	67.3 bc	64.8 a	121.3 abc	32.4 a	17.9 abc
14	KSC704	67.0 c	64.8 a	123.5 a	29.4 abc	15.4 de
میانگین کل		67.5	64.8	120.8	27.0	16.5

اعداد حداقل با یک حرف مشترک فاقد تفاوت معنی دار در سطح احتمال 1% (* : /5) می باشد .

جدول 9- تجزیه واریانس ساده صفات مختلف هیبریدهای آزمایشی در آزمایش مقایسه ارقام داخلی و چینی داراب سال 1385

مجموع مربعات							درجه	منابع
ارتفاع بلال	ارتفاع بوته	طول دانه	وزن هزار دانه رطوبت %14	تعداد دانه در ردیف	تعداد ردیف دانه	عملکرد دانه با رطوبت%14	آزادی	تغییرات
63.083	148.075	1.050	319.238	9.944	1.438	3.939	3	تکرار
129.796 ns	222.784 ns	5.869**	4362.031**	28.412 ns	7.960**	4.820 ns	6	هیبرید
141.122	436.912	0.275	651.428	14.196	0.745	3.151	18	خطا
17.8	13.4	4.9	7.8	10.3	5.7	22.3		CV%

* و ** معنی دار در سطح احتمال 5% و 1%

ns : فاقد تفاوت معنی دار

ادامه جدول 9 - چینی داراب

مجموع مربعات					درجه	منابع
ظهور کاکل	شروع گرده افشانی	رسیدن فیزیولوژیک	درصد رطوبت دانه	درصد چوب	آزادی	تغییرات
0.238	0.226	10.333	18.657	0.904	3	تکرار
5.726**	5.036*	12.869**	21.290ns	52.320**	6	هیبرید
1.044	1.559	2.361	15.823	1.560	18	خطا
1.5	2.0	1.2	13.2	6.2		CV%

* و ** معنی دار در سطح احتمال 5٪ و 1٪

ns : فاقد تفاوت معنی دار

جدول 10- نتایج مقایسه میانگین صفات مختلف در هیبریدهای آزمایشی مقایسه ارقام داخلی و چینی داراب سال 1385 (دانکن)

شماره هیبرید	نام هیبرید	عملکرد دانه با رطوبت %14 (تن / هکتار)	عملکرد دانه با رطوبت %14 (تن / هکتار) با تصحیح بوته	تعداد ردیف دانه	طول دانه (mm)	ارتفاع بوته (Cm)	ارتفاع بلال (Cm)
1	Chini1	7.715 a	9.062 ab	13.6 c	10.15 c	153.5 a	66.9 a
2	Chini2	7.440 a	8.770 ab	13.1 c	9.97 c	145.1 a	57.1 a
3	Chini3	6.776 a	7.499 b	15.7 ab	8.75 d	147.4 a	64.9 a
4	Chini4	8.261 a	9.411 ab	16.1 ab	11.27 b	160.0 a	62.6 a
5	Chini5	7.496 a	8.726 ab	14.3 cb	11.55 ab	156.6 a	72.0 a
6	SC700	7.738 a	8.830 ab	17.0 a	10.95 cb	162.1 a	74.1 a
7	SC704	10.228 a	11.153 a	14.5 cb	12.45 a	165.0 a	67.4 a
	میانگین کل	7.95	9.64	14.9	10.7	155.7	66.4

اعداد حداقل با یک حرف مشترک فاقد تفاوت معنی دار در سطح احتمال 1% (* : /5) می باشند .

ادامه جدول 10-

شماره هیبرید	نام هیبرید	ظهور کامل (روز)	شروع گرده افشانی (روز)	رسیدن فیزیولوژیک (روز)	درصد رطوبت دانه	درصد چوب
1	Chini1	64.0 b	61.0 b	131.0 ab	29.3 a	23.2 ab
2	Chini2	67.0 a	64.0 a	130.5 b	27.2 a	17.7 cd
3	Chini3	67.0 a	64.0 a	131.5 ab	34.2 a	25.7 a
4	Chini4	67.2 a	63.7 ab	131.0 ab	30.0 a	19.3 c
5	Chini5	66.0 ab	63.0 ab	134.0 a	31.8 a	21.9 b
6	SC700	66.2 a	63.0 ab	128.7 b	29.5 a	17.7 cd
7	SC704	65.0 ab	62.0 ab	128.7 b	28.5 a	15.3 d
میانگین کل		66.1	63.0	130.8	30.1	20.1

اعداد حداقل با یک حرف مشترک فاقد تفاوت معنی دار در سطح احتمال 1% (* : /5) می باشند .

منابع:

- 1- استخر، ا. 1381. بررسی و مقایسه عملکرد برخی از ترکیبات هیبرید ذرت در منطقه زرقان. چکیده مقالات هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. کرج. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. صفحه 336.
- 2- استخر، ا. 1383. بررسی و مقایسه عملکرد هیبرید های خارجی با ارقام داخلی ذرت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس.
- 3- استخر، ا و ر. چوکان. 1385. اثر تاریخ کاشت و تراکم بوته والد مادری B73 در تولید بذر ذرت هیبرید سینگل کراس 704 در استان فارس. مجله نهال و بذر. جلد 22. شماره 2. صفحات 185-167.
- 3- استخر، ا. 1384. بررسی و مقایسه عملکرد هیبرید های خارجی و داخلی ذرت. گزارش سالیانه طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس. 13 صفحه.
- 4- بی نام. 1381. آمار محصولات زراعی به تفکیک شهرستان های استان فارس. اداره آمار و برنامه ریزی سازمان جهاد کشاورزی استان فارس. 520 صفحه.
- 5- چوکان، ر. 1380. ارزیابی عملکرد و اجزاء ذرت با استفاده از تلاقی دیال. مجله علوم زراعی ایران. جلد سوم. شماره 3. صفحات 8-1.
- 6- سعیدی، ع. و ر. چوگان. 1379. خلاصه ای از تحقیقات و دستاوردهای موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. صفحات 41-62.
- 7 - ملکوتی، م. ج. و م. ن. غیبی. 1379. تعیین حد بحرانی عناصر غذایی موثر در خاک، گیاه و میوه. نشریه آموزش کشاورزی. 92 صفحه.

8. Allard, R. W. and A. D. Bradshaw. 1964. Implication of genotype-environmental interactions in applied plant breeding. *Crop Sci.* 4: 503-508.
9. Dudley, J. W. 1988. Evaluation of maize populations as source of favourable alleles. *Crop Sci.* 28:486-491.
10. Dudley, J. W., K. R. Lamkey and J. L. Geadelman. 1996. Evaluation of populations for their potential to improve three maize hybrids. *Crop Sci.* 36:1553-1559.
11. Eberhart, S.A. and W.A. Russel. 1966. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Sci.* 6: 36-40.
12. F. A. O. Production year book. 1998. Food and Agricultural Organization of the United Nation, Rome, Italy. 51:209P.
13. Hallauer, A. R. 1978. Potential of exotic germplasm for maize improvement. In W. L. Walden (ed.). *International Maize Sym.* McGraw-Hill, New York. 229-247P.
14. Hoffbek, M.D., S.J. Openshaw, J.L. Geadelman, R.H. Peterson and D.D. Stuthman. 1995. Back crossing and intermating in a exotic x adapted cross of maize. *Crop Sci.* 35 : 1359-1364.
15. Perez-Vela Sques. J. C., H. Ceballos, S. Pandey and D. Amaris. 1995. Analysis of diallel crosses among Colombian landraces and improved populations of maize. *Crop Sci.* 35:572-578.
16. Shukla. G. K. 1972. Some statistical aspects of partitioning genotype-environmental components of variability. *Heredity* 29 : 237-245.
17. Sprague, G. F. and J. W. Dudley. 1988. *Corn and Corn Improvement*. Third edition. American Society of Agronomy. 686 P.
18. Stojšin, D. and L. W. Kannenberg. 1995. Evaluation of maize populations as source of favourable alleles for improvement of two single-cross hybrids. *Crop Sci* 35:1353-1359.