

## بررسی هیبریدهای جدید ذرت زودرس SC400 و SC260 در منطقه معتدل

### استان فارس

افشار استخر<sup>۱</sup>، هدایت اله رحیمی<sup>۲</sup>، زینبده دهقانپور<sup>۳</sup>، علیرضا عمادی<sup>۴</sup>

### چکیده

ذرت دیررس سینگل کراس 704 عمده ترین هیبریدی است که در اکثر نقاط ذرت کاری ایران هم به عنوان کشت اول و هم به عنوان کشت دوم استفاده می شود. مناطق معتدل استان فارس چندسالی است که با دو مشکل مواجه است یکی کشتهای زود هنگام ( ذرت به عنوان کشت نخست ) معمولاً به علت برخورد زمان گیاهچه ای با دوره فعالیت زنجره ناقل کوتولگی زبردت به شدت افت عملکرد نشان می دهند ، و دیگر اینکه کشتهای دوم ذرت بعد از گندم در این منطقه معمولاً با مشکل سرمازدگی آخر فصل مواجه می شوند و هم چنین تاریخ کشت گیاه پاییزه بعدی به تاخیر می افتد ، به همین دلیل بهتر است از رقمی زودرس تر از 704 استفاده شود. هیبریدهای SC260 و SC400 که طی آزمایشات سالهای گذشته عملکرد مناسب و طول دوره رشد کمتر از 704 نشان داده است می تواند برای منطقه معتدل استان هیبریدی مناسب باشد. در آزمایش مربوط به بررسی رقم SC260 هیبریدهای SC604 ، SC704 ، SC302 و SC260 در سه شهرستان مرودشت ، ارسنجان و شیراز بصورت کشت دوم و در هر شهرستان هر کدام از هیبریدها در سطح نیم هکتار در کنار یکدیگر و در مزرعه ای تقریباً یکنواخت کاشته شدند و در بررسی رقم SC400 نیز این رقم به همراه رقم SC704 به منظور مقایسه عملکرد و هم چنین طول دوره رسیدن و نهایتاً درصد رطوبت دانه در زمان برداشت در دو شهرستان مرودشت و شیراز بصورت

1 - مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس

2 - مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس

3 - موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج

4 - دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت

کشت دوم هر کدام در سطح نیم هکتار در کنار یکدیگر و در مزرعه ای تقریباً یکنواخت کاشته شدند. کلیه عملیات زراعی از قبیل تهیه بستر بذر و میزان مصرف بذر برای هر دو رقم در همه مناطق مشابه بود. در طی مراحل کاشت و داشت و برداشت یادداشت برداریهای لازم و نهایتاً در زمان برداشت درصد رطوبت و عملکرد هیبریدهای مختلف محاسبه و مقایسه شدند. نتایج نشان داد که رقم SC260 و SC400 از نظر طول دوره رسیدگی با اختلاف حدود 20 تا 25 روز با رقم SC704 و رطوبت زمان برداشت و همچنین عملکرد مناسب، برای کشت دوم در منطقه معتدل استان بسیار مناسب و قابل توصیه می باشند. هم چنین رقم SC 302 نیز نشان داد که می تواند حد اکثر تا 15 الی 20 تیر ماه در کشت دوم جهت تولید دانه در منطقه معتدل کشت و عملکرد مناسب با درصد رطوبت دانه مناسب تولید کند اما کشت ارقام دیررس جهت تولید دانه در کشت دوم در منطقه معتدل با احتمال قریب به یقین با مشکل سرمازدگی در مراحل پرکردن دانه (شیری یا خمیری) و یا حتی در کشتهای بسیار دیر هنگام (مرداد ماه) در مرحله گرده افشانی مواجه خواهد شد.

## مقدمه

استان فارس اولین تولید کننده دانه ذرت در کشور می باشد که هر ساله حدود 40-50٪ از سطح زیر کشت این محصول را به خود اختصاص میدهد. سطح زیر کشت این محصول در ایران در سال 1382 برابر 245826 هکتار با تولید 1653000 تن دانه و در استان فارس حدود یک صد هزار هکتار با تولید حدود 660000 تن دانه بوده است. در سال 1384 در استان فارس 133 هزار هکتار و در سال 1385 حدود 123 هزار هکتار کشت شد. تقریباً نیمی از تولید استان فارس در مناطق معتدل به دست می آید که چند سالی است با یکسری مشکلات روبرو است.

1- کشتهای زود هنگام در منطقه معتدل با مشکل ویروس کوتولگی زیر ذرت مواجه می شوند که خسارت غیر قابل جبرانی به مزارع ذرت وارد می شود. نشان داده شده که کشتهای دیر هنگام در این منطقه کمتر با این مشکل مواجه می شوند (استخر 83).

- 2- کشتهای دیر هنگام ارقام دیررس در بعضی سالها قبل از رسیدن با مشکل سرمازدگی آخر فصل مواجه می شوند و خسارت فراوانی به عملکرد محصول می زند .
- 3- ارقام دیررس معمولاً با رطوبت بالای دانه برداشت می شوند. برای پائین آوردن رطوبت دانه جهت انبارداری (14٪) باید انرژی بسیار زیادی توسط کارخانه های ذرت خشک کنی مصرف شود ولی ارقام زودرس با رطوبت دانه کمتری برداشت می شوند . ارقام دیر رس معمولاً با رطوبتهای بالای 40 و گاهی 45 یا حتی 50 درصد برداشت می شود و برداشت ذرت دانه ای با رطوبت بالا کیفیت ذرت را نیز تحت تاثیر قرار می دهد . اما با کاشت ذرت زودرس بعنوان کشت دوم می توان رطوبت زمان برداشت را کاهش داد تا در انرژی مصرفی صرفه جویی نمود و کیفیت دانه ذرت را بالا برد .
- 4- آب یک محدود کننده کشت محصولات در استان فارس بخصوص در کشتهای تابستانه است. ارقام زودرس تعداد آب کمتری نسبت به ارقام دیررس نیاز دارند چون طول دوره رسیدگی آن کوتاهتر بوده و هم چنین ارتفاع بوته کوتاهتری دارد .
- زودرسی با عملکرد مناسب از اهداف اصلی اصلاح ذرت در سراسر جهان است که می تواند برای مناطقی با طول دوره رشد کوتاه بسیار مفید باشد . در کل ارقام زودرس ذرت که شامل گروههای 100-500 می باشند نیاز به طول دوره رشد و نمو کمتری نسبت به ارقام دیررس دارند و می توانند در اکثر مناطق ذرت کاری کشور بخصوص مناطق سرد و معتدل به عنوان کشت دوم و در مناطق بسیار سرد بعنوان کشت اول مورد استفاده قرار گیرند. ه این دلایل ضروری به نظر میرسد ارقامی از ذرت کاشته شود که هم بتوان آنها را مقداری دیر کاشت که از جمعیت زیاد زنجیره ناقل ویروس کوتولگی زبر فرار کند و هم اینکه در زمان برداشت کمتر با مشکل سرمازدگی و بارندگیها مواجه شود که این نقش بسزائی در نیل به خودکفایی خواهد داشت . هیبریدهای زودرس با داشتن خصوصیات مناسب منطقه احتمالاً می توانند جوابگوی این مشکلات در کشت دوم باشد . طول فصل رشد لازم جهت کشت ارقام دیررس در مناطق معتدل بیش از 140 روز می باشد و ارقام زود

زس با حدود 10 - 15 یا 20 روز اختلاف در رسیدن فیزیولوژیک می تواند مناسب باشند. هدف از اجرای این طرح :

1- تعیین عملکرد هیبرید امید بخش SC400 و SC260 و SC302 و مقایسه آنها با SC704 در شرایط زارعی

2- مقایسه دوره رسیدن این هیبریدها با رقم دیررس SC704

3- مقایسه اقتصادی کاشت هیبرید امید بخش SC400 با SC704 در شرایط زارعی

4- معرفی رقم مناسب جهت مناطق معتدل استان از نظر طول دوره رسیدگی با عملکرد قابل قبول و نهایتاً کاهش خسارات ناشی از ویروس کوتولگی زیر ذرت و سرمازدگی آخر فصل و مصرف کمتر انرژی توسط کارخانه های ذرت خشک کنی برای خشک کردن دانه ذرت .

در راستای اجرای برنامه ده ساله تولید ذرت دانه ای و رسیدن به خودکفایی، هر ساله در بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه ای در موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر تعداد زیادی طرح تحقیقاتی اجرا می شود که عمده ترین هدف این طرحها یافتن ارقام پرمحصول تر از ارقام موجود و یا ارقامی با دوره رسیدگی کمتر از ارقام موجود و عملکرد مناسب می باشد در دست یابی به این هدف مراکز تحقیقاتی مناطق مختلفی از کشور نیز مشارکت دارند که از جمله مهمترین آنها مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس ، بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر می باشد . در سالهای گذشته و در بررسیهای متوالی طی اجرای یکسری پروژه ها و طرحهای تحقیقاتی هیبرید جدیدی به نام SC260 و SC400 با طول دوره رسیدگی 120-115 روز و دارای صفات مطلوب جهت کشت در مناطق معتدل بوده است . ر اساس مطالعات و تحقیقات انجام شده و تجربیات حاصل از کشت ارقام مختلف ذرت در نقاط مختلف استان فارس ، ارقام متوسط رس و زودرس جهت کشت دوم در منطقه معتدل استان بسیار مناسب تر از رقم دیررس 704 می باشد . در صورتیکه کشت عمده منطقه معتدل در شهرستان های معتدل استان که حدود نیمی از تولید استان را دارند رقم 704 می باشد که بیش از نیمی از آن بصورت کشت دوم می باشد و

آزمایشات نشان داده که ارقام متوسط رس با دوره های رسیدن 300 ، 400 و یا 500 برای این منطقه مناسب تر از گروههای 600 و 700 در کشت دوم می باشد.

## روش اجرای آزمایش

طرح مربوط به هیبرید 260 در سال 1384 در سه شهرستان مرودشت ، ارسنجان و شیراز اجرا شد . در هر مکان یک مزرعه 2 هکتاری به چهار قطعه نیم هکتاری تقسیم شده و دو رقم SC604 و SC704 به عنوان شاهد با دو هیبرید SC260 و SC302 به عنوان تیمار آزمایشی کاشته شدند. کاشت مزرعه بعد از برداشت گندم و در اوایل تیرماه انجام شد . طرح مربوط به هیبرید SC400 در سال 1385 در دو شهرستان مرودشت و شیراز اجرا شد . در هر مکان یک مزرعه یک هکتاری به دو قطعه نیم هکتاری تقسیم شده و دو هیبرید سینگل کراس 400 و 704 به عنوان تیمار آزمایشی کاشته شدند. کاشت مزرعه بعد از برداشت گندم و در 13 تیرماه در هر دو منطقه انجام شد . جهت کشت ابتدا اراضی توسط کارشناسان ترویج بازدید و مورد تایید قرار گرفت و سپس عملیات تهیه بستر بذر شامل یک شخم عمیق تا دو دیسک ترجیحاً عمود بر هم و لولر به منظور تسطیح زمین به کار رفت . کشت بصورت مکانیزه و با ردیفکار پنوماتیک انجام شد. جهت کنترل علفهای هرز باریک برگ از علف کش لاسو به میزان 5 لیتر در هکتار و پهن برگ از علف کش آترازین به میزان یک کیلوگرم در هکتار به صورت پیش رویشی ( بعد از خاک آب و قبل از پی آب ) استفاده شد .هم چنین تمامی کود فسفات و پتاسه در زمان کاشت و کود ازته طی 2 و یا 3 مرحله ( قبل از کاشت ، زمان هفت برگی و مرحله ساقه دهی ذرت ) مطابق عرف محل توسط کشاورز مصرف شد . در منطقه مرودشت کشاورز از کود های ریز مغذی مایع نیز به طور یکنواخت در هر دو هیبرید استفاده نمود. در طول دوران رشد ، آبیاری نیز براساس نیاز گیاه و مطابق با روش کشاورزان منطقه انجام گرفت ( فاصله هر نوبت آبیاری 7 روز بود) ، البته در مرحله 3-5 برگی تنش آبی چند روزه ای داده شد چون آزمایشات حاکی از مفید بودن این تنش اولیه است( حسن زاده مقدم – 1381 ).

کاشت و برداشت در مناطق مختلف در زمانهای مختلف انجام شد. تمام تیمارها تحت شرایط یکسان در مزرعه کاشت و برداشت شدند. یادداشت برداریهای لازم در طول دوره رشد ( مثل تاریخهای گلدهی و رسیدن فیزیولوژیک ) و درصد رطوبت در زمان برداشت انجام شد . هر چه درصد رطوبت کمتر باشد نشان از زودرس تر بودن هیبرید دارد. به علاوه عملکرد هیبریدها، اندازه گیری شده عملکرد دانه با رطوبت 14 درصد که رطوبت مناسب انبارداری دانه ذرت است بدست آمد و با هم مقایسه شدند . برتری هر کدام از آنها با توجه به زمان لازم برای رسیدن و عملکرد مشخص شد و از نظر اقتصادی نیز با روش بودجه بندی جزئی هیبرید برتر مشخص شد.

## نتایج آزمایش بررسی هیبریدهای 260 و SC302

### مرودشت

در منطقه مرودشت کاشت مزرعه توسط کشاورز در تاریخ 84/4/15 صورت گرفت و همانگونه که از جدول شماره 1 مشخص است تاریخ رسیدن فیزیولوژیکی هیبریدها با هم کاملاً متفاوت است و SC260 از همه زودتر به این مرحله رسیده است که در تاریخ 84/8/8 بوده است. سپس کشاورز در تاریخ 84/ 8/2 اقدام به برداشت علوفه ذرت 704 نمود این به دلیل احتمال سرمازدگی در آبان ماه می باشد که در صورت سرمازدگی در این موقع ذرت رقم 704 در مرحله شیرینی و یا نهایتاً خمیری بوده و قابل برداشت بصورت دانه ای نخواهد بود و همانگونه که در جدول مشاهده می شود پیش بنی کشاورز صحیح بوده و در تاریخ 84/ 8/18 مزارع با سرمازدگی مواجه شده اند که 3 هیبرید دیگر به دلیل زودرس تر بودن از 704 خسارت چندانی ندیده اند به خصوص ارقام SC260 و SC302 که سرمازدگی بعد از رسیدن آنها اتفاق افتاده است. برداشت مزرعه در تاریخ 84/ 9/12 با کمباین انجام شد و مشاهده می شود که در صد رطوبت رقم 260 بسیار مناسب و حدود 27٪ بوده است که رطوبت بسیار مناسبی جهت برداشت ذرت دانه ای است، رطوبت رقم 302 نیز نسبتاً خوب بوده است ( حدود 34٪ ) اما درصد رطوبت دانه رقم 647 بالا و حدود 47٪ بوده است که این رطوبت مناسب برداشت ذرت بصورت دانه نمی باشد که هم به کارخانه های ذرت

خشک کنی، هم به کیفیت ذرت و هم به کشاورز صدمه وارد می کند. رقم 704 با تاریخ کاشت مشابه نیز با رطوبت بالای 50٪ برداشت شده که رطوبت بسیار نامناسبی است. ز نظر عملکرد دانه نیز هیبرید 260 میزان 7843 کیلوگرم در هکتار با رطوبت 14٪ عملکرد داشته است که بیشترین میزان عملکرد بوده است و چون از نظر درصد رطوبت نیز در زمان برداشت کمترین میزان رطوبت را داشته است، پس بهترین رقم از بین ارقام مورد مقایسه بوده و بسیار مناسب منطقه معتدل استان است. رقم SC302 نیز عملکرد دانه حدود 6618 کیلوگرم در هکتار با رطوبت 14٪ داشته و بعد از 260 قرار دارد.

## خرامه

در این منطقه تاریخ کاشت 15 روز بعد از مرودشت در تاریخ 84/4/30 بوده است. پس از سبز شدن هیبریدها در هر 3 منطقه مشخص شد که درصد سبز شدن رقم 302 حدود 15٪ کمتر از بقیه ارقام بود که در برآورد عملکرد ملاحظه گردید. برداشت آزمایش در این منطقه در تاریخ 84/9/8 صورت گرفت. همانگونه که در جدول شماره 2 مشاهده می شود سرمازدگی در این منطقه در تاریخ 84/8/15 رخ داده است که باعث سرمازدگی هیبریدها در مراحل مختلف رشد شده است و فقط رقم 260 توانسته بطور کامل از سرمازدگی فرار کرده و با رطوبت حدود 43٪ برداشت شود. بقیه هیبریدها در مراحل مختلفی از رشد دچار سرمازدگی و خسارت شده اند و در زمان برداشت به دلیل رطوبت بیش از 50٪ دانه ها قابل اندازه گیری با دستگاه نبوده است و حدود آنها (50 برای رقم 302 و 55 برای 647 و 60 برای 704) برآورد شده است که رطوبت هایی بسیار بالا برای برداشت ذرت بصورت دانه ای بوده و به دلیل همین رطوبت بالا در زمان کمباین زدن دانه های ذرت خرد شده و قابل تحویل به کارخانه های ذرت خشک کنی نبود. فقط رقم 260 به کارخانه ذرت خشکی کنی قابل تحویل بود که آن هم تقریباً رطوبت بالایی دارد و نتیجه می شود در این تاریخ فقط می توان 260 کاشت و بقیه ارقام قابل کشت نمی باشند گرچه عملکرد رقم 260 با رطوبت 14٪ حدود 4142 کیلوگرم در هکتار می باشد مطمئناً با کشت زودتر و مشابه

تاریخ کاشت مرودشت نتایج بسیار مطلوبتری از رقم 260 گرفته خواهد شد. متاسفانه سرمازدگی در این منطقه در تاریخ 8/15/84 باعث خسارت در مرحله خمیری به رقم 647 و در مرحله شیری به رقم 704 شده است و به همین دلیل این ارقام دانه های مناسبی به وجود نیاوردند و در زمان برداشت با کمباین خرد و له شده و قابل تحویل به کارخانه نبودند. در این منطقه در رقم SC302 حدود یک تا دو درصد آلودگی نسبت به سیاهک معمولی مشاهده شد. که در رقم 260 این آلودگی وجود نداشت. باتوجه به تاریخ رسیدن فیزیولوژیک این ارقام یعنی 8/20/84 برای 260 و 8/28/84 برای رقم 302 به نظر می رسد برای کشت رقم SC302 و یا حتی 260 تاریخ 4/30 در منطقه خرامه دیر است و هرچه زودتر بعد از برداشت گندم یعنی حداکثر تا 15 یا 20 تیرماه کشت انجام شود. اما به هر حال رقم 260 در این منطقه نیز هم از نظر درصد رطوبت ( کمتر از بقیه ) و هم از نظر عملکرد دانه با رطوبت 14٪ ( 4/142 تن در هکتار) و هم از نظر طول دوره رشد مورد نیاز نسبت به بقیه هیبریدها برای این منطقه برتری دارد.

#### ارسنجان:

در این منطقه کشت هیبریدها در تاریخ 84/5/9 انجام شد که در تاریخ 84/8/19 همگی آنها در مراحل مختلف بشرح زیر دچار سرمازدگی شدند. رقم SC704 در مرحله گرده افشانی، ارقام SC647 و SC302 در مرحله شیری و رقم SC260 در مرحله خمیری. در بازدیدی که در تاریخ 84/9/8 انجام شد، بوته های همگی ارقام کلاً خشک شده بودند و در کل می توان گفت در رقم SC704 هیچ دانه ای روی بلال تشکیل نشده بود و در رقم SC647 تعداد کمی دانه بسیار چروکیده و در SC302 تعداد بیشتری دانه بسیار چروکیده تشکیل شده بود و تنها در رقم SC260 دانه ها کلاً روی بلال تشکیل شده بودند ولی چروکیده بودند. به این دلایل مزرعه قابل برداشت نبوده است و در این منطقه می توان گفت حتی برای رقم SC260 تاریخ کاشت 84/ 5/9 به منظور برداشت دانه مناسب نمی باشد و برای ارقام دیر رس مثل SC704 این تاریخ حتی برای برداشت علوفه ذرت نیز تاریخ کاشت مناسبی نیست.



### جدول شماره 1 - یادداشت برداریهای مربوط به منطقه مرودشت

SC704	SC647	SC302	SC260	
84/4/15	84/4/15	84/4/15	84/4/15	تاریخ کاشت
84/8/2 به صورت علوفه ای	84/9/12	84/9/12	84/9/12	تاریخ برداشت
-	84/8/18	84/8/18	84/8/18	تاریخ سرمازدگی در منطقه
به دلیل احتمال سرمازدگی حوالی همین تاریخ، کشاورز مزرعه را بصورت علوفه ای برداشت کرد (8/2) اما مزارع کناری مشابه در مرحله خمیری دچار سرمازدگی شدند.	تقریباً در مرحله رسیدن	بعداز رسیدن	بعداز رسیدن	مرحله سرمازدگی ارقام
احتمالاً حدود 55٪ یا بیشتر ( مشابه مزارع کناری )	٪47	٪34	٪27	درصد رطوبت دانه زمان برداشت
-	9680	7330	9240	عملکرد دانه با رطوبت های موجود kg/ha
-	5966	6618	7843	عملکرد دانه با رطوبت 14٪ ( Kg/ha ) با تصحیح سطح سبز هیبرید SC302
-	84/8/22	84/8/15	84/8/8	رسیدن فیزیولوژیک

در این منطقه درصد سطح سبز رقم SC302 حدود 15٪ کمتر از بقیه ارقام بود

جدول شماره 2 - یادداشت برداریهای مربوط به منطقه شیراز ( خرامه)

SC704	SC647	SC302	SC260	
84/4/30	84/4/30	84/4/30	84/4/30	تاریخ کاشت
84/9/8	84/9/8	84/9/8	84/9/8	تاریخ برداشت
8/15	8/15	8/15	8/15	تاریخ سرمازدگی
شیری	اوایل خمیری	اواخر خمیری	تقریباً در مرحله رسیدن	مرحله سرمازدگی
غیرقابل اندازه گیری حدود 60 %	غیرقابل اندازه گیری حدود 55 %	غیرقابل اندازه گیری حدود 50 %	43 %	درصد رطوبت دانه زمان برداشت
6548	6746	6450	6250	عملکرد دانه با رطوبت های موجود Kg/ha
3046	3530	4412	4142	عملکرد دانه با رطوبت 14 % ( Kg/ha) با تصحیح سطح سبز هیبرید SC302
<p>به علت رطوبت زیاد دانه های سه رقم 704,647, 302 خرد شده و قابل تحویل به کارخانه های ذرت خشک کنی نبوده و جهت دانه مرعی از کشاورز خرید شده است . با دستگاههای موجود رطوبت آنها قابل اندازه گیری نبود و فقط حدود آنها در قسمت بالا نوشته شده است.</p>				
سرمازدگی در مرحله شیری مانع از رسیدن کامل گیاه شد	سرمازدگی در مرحله خمیری مانع از رسیدن کامل گیاه شد	84/8/28	84/8/20	رسیدن فیزیولوژیک

در این منطقه نیز درصد سطح سبز هیبرید SC302 حدود 15% کمتر از بقیه ارقام بود و همچنین

حدود 2 - 1 درصد آلودگی به سیاهک معمولی ذرت در این هیبرید مشاهده شد

نتایج بررسی هیبرید SC400

### شیراز - داریون

در این منطقه کشاورز به میزان 200 کیلو گرم در هکتار کود اوره در تاریخ 85/5/15 و 200

کیلوگرم در هکتار در تاریخ 85/6/1 به هر دو مزرعه داد ، 350 کیلو گرم در هکتار نیز کود فسفات

آمونیم در زمان کاشت مصرف شد آبیاری به فاصله هفت روزه انجام شد و برداشت مزرعه در

تاریخ 85/9/11 بوسیله کمباین با هد مخصوص انجام گرفت 0 همانگونه که در جدول نشان داده

شده است تاریخ ظهور گل تاجی و ابریشم کاکل در رقم 400 حدود دو هفته زودتر از رقم 704 بود

. در زمان برداشت بین دو هیبرید حدود 25-20 روز از نظر طول دوره رسیدگی اختلاف وجود

داشت که بسیار مناسب می باشد و از سرما زدگی های آخر فصل که در رقم دیر رس SC704 ایجاد مشکل می نماید جلوگیری خواهد نمود. بعلاوه عملکرد بدست آمده از رقم 400 نیز 12/125 تن در هکتار با رطوبت 36٪ و رقم 704 به میزان 11/11 تن در هکتار با رطوبت 45/3 درصد بود که با احتساب رطوبت 14٪ میزان عملکرد رقم 400 حدود 9 تن و میزان عملکرد 704 حدود هفت تن در هکتار بود و این نشان از برتری رقم SC400 می باشد. در کل در این منطقه با توجه به اختلاف در زمان رسیدن فیزیولوژیکی (حدود 20 روز) و همچنین اختلاف در درصد رطوبت دانه برداشت (حدود 9 درصد) و نهایتاً تفاوت حدود 2 تن در هکتار در عملکرد نهایی به نظر رقم SC400 جهت کشت دوم در منطقه بسیار مناسب تر از سینگل کراس 704 به ویژه اگر کشت اول مزرعه گندم باشد و خاک آب مزرعه در نیمه اول تیرماه انجام شود .

#### مرودشت

در این منطقه علاوه بر دو هیبرید SC400 و شاهد SC704 دو رقم SC260 و SC500 نیز از ارقام متوسط رس مناسب منطقه معتدل میباشد در کنار آزمایش کشت شدند. بعد از برداشت گندم اقدام به آماده سازی مزرعه شد خاک آب مزرعه در تاریخ 85/4/13 انجام شد و مزرعه به صورت هفت روزه آبیاری شد. جهت کنترل علفهای هرز نیز از سم لاسو و آترازین به صورت پیش رویشی همراه با آبیاری دوم استفاده شد. برداشت مزرعه در تاریخ 25 آبان ماه با کمباین انجام شد. گلدهی مزرعه SC400 حدود یک هفته زودتر از تیمار شاهد بود و همچنین این هیبرید حدود 15 روز زودتر از تیمار شاهد به مرحله رسیدن فیزیولوژیکی رسید. عملکرد رقم 400 بطور کلی مقداری از رقم 704 کمتر بود اما باید در نظر گرفت که رطوبت دانه در زمان برداشت ، در رقم 400 حدود 9٪ کمتر از درصد رطوبت دانه رقم شاهد در زمان برداشت بود که این بسیار حائز اهمیت میباشد چرا که همانگونه که ذکر شد رطوبت زیاد در زمان برداشت باعث افت شدید در عملکرد و کاهش کیفیت ذرت هم چنین مصرف انرژی زیاد در کارخانه های ذرت خشک کنی جهت کاهش رطوبت آن به 14٪ و احیاناً صدمه و آسیب به دانه ذرت در زمان خشک شدن با

دماهای بالا میشود (با اندازه گیری کیفیت دانه تولیدی هم چنین انرژی تولیدی این دانه بعد از خشک شدن در کارخانه مشخص خواهد شد که افزایش عملکرد 704 افزایش کاذب است) در این منطقه ارقام 260 و 500 نیز کشت شدند و عملیات مشابه روی این ارقام نیز انجام گرفت. نتایج نشان داد که عملکرد این دو رقم نیز در حد مطلوبی میباشد اما درصد رطوبت دانه زمان برداشت

مرو دشت		داریون		
SC400	SC704	SC400	SC704	
85/4/13	85/4/13	85/4/13	85/4/13	تاریخ کاشت
255	265	175	220	ارتفاع بوته ( cm )
85/5/20	85/5/27	85/5/22	85/6/8	تاریخ ظهور گل تاجی
85/5/27	85/6/4	85/5/25	85/6/10	تاریخ ظهور کاکل
85/7/30	85/8/15	85/8/10	سرمازدگی قبل از رسیدن	تاریخ رسیدن فیزیولوژیک
85/8/25	85/8/25	85/9/11	85/9/11	تاریخ برداشت
25/1	34	36	45/3	درصد رطوبت دانه برداشتی
6/203	7/981	9/020	7/067	عملکرد دانه ( تن در هکتار با رطوبت 14 % )

آنها از 704 کمتر و از SC400 بیشتر بود ( رطوبت دانه برداشتی رقم 260 حدود 28 درصد و رقم 500 حدود 30/4 درصد بود ) . با وجود این زمان رسیدن فیزیولوژیک رقم 260 حتی زودتر از رقم 400 نیز بود اما زمان رسیدن فیزیولوژیک رقم 500 حدود یک هفته از رقم SC400 دیرتر بود. با توجه به مطالب میتوان گفت دو رقم 260 و 400 ارقام مناسبی جهت کشت دوم در منطقه معتدل استان می باشد و باید در نظر داشت که در کشت نخست این دو رقم 260 و 400 قدرت رقابت با رقم 704 را نخواهند داشت. ز نظر ارتفاع بوته رقم 704 نسبت به 400 برتری نشان میدهد و به نظر می رسد از نظر تولید علوفه رقم 400 نتواند با 704 رقابت کند .

جدول 1 - صفات اندازه گیری شده هیبریدهای آزمایشی در دو منطقه

میانگین عملکرد دانه هیبرید 400 در دو منطقه (تن در هکتار با رطوبت 14٪)

$$(6.203+9.020)/2 = 7.612$$

میانگین عملکرد دانه هیبرید شاهد 704 در دو منطقه (تن در هکتار با رطوبت 14٪)

$$(7.981+7.067)/2 = 7.524$$

تفاوت عملکرد دانه دو هیبرید در دو منطقه (تن در هکتار با رطوبت 14٪) -7.612

$$7.524 = 0.088$$

### مقایسه اقتصادی :

جهت مقایسه اقتصادی کاشت هیبرید امیدبخش SC400 با SC704 از تکنیک بودجه بندی

جزئی استفاده شده است. این تکنیک در مواقعی که مدیر یک واحد تولیدی تغییر جزئی در شیوه

مدیریت تولید اعمال می کند به کار برده می شود. هدف بودجه بندی جزئی عبارتست از سازماندهی

و تنظیم اطلاعات به نحوی که بتوان با استفاده از آن به یک تصمیم گیری خاص در اداره امور تولید

دست پیدا کرد. در این رابطه برای اتخاذ تصمیم محاسبات زیر بایستی انجام گیرد.

1- افزایش درآمد: افزایش درآمدی که در اثر اعمال تیمار جدید بدست می آید.

2- کاهش مخارج: کاهش مخارجی که در صورت عملی شدن تصمیم جدید دیگر لازم نخواهد

بود.

3- افزایش مخارج: تعیین مخارج متغیر که از عملی شدن تصمیم جدید ناشی می شود.

4- کاهش درآمد: محاسبه درآمدی که از عمل شدن تصمیم جدید از دست می رود.

در صورتیکه افزایش درآمد بعلاوه کاهش مخارج بیشتر از افزایش مخارج بعلاوه کاهش درآمد باشد.

تصمیم مورد نظر قابل اجرا است. در غیر این صورت تصمیم مورد نظر از جهت اقتصادی قابل توجیه

نیست.

## الف : هزینه

- هزینه کاشت، داشت و برداشت: هزینه های انجام شده جهت کاشت یک هکتار هر کدام ارقام SC400 و SC704 در شهرستان مرودشت و شیراز ( داریون) یکسان بوده و با همدیگر تفاوت نداشته است.
- هزینه خشک کردن : از آنجا که ارقام SC400 و SC704 در زمان برداشت دارای رطوبت های مختلف بوده اند لذا خشک کردن آنها و رساندن رطوبت آن به 14 درصد هزینه های متفاوتی دارد.

جدول 2 - مقایسه هزینه خشک کردن دانه تولید شده از دو هیبرید آزمایش

مرودشت		داریون		
SC400	SC704	SC400	SC704	
25/1	34	36	45/3	درصد رطوبت دانه برداشتی
6/203	7/981	9/020	7/067	عملکرد یا رطوبت 14٪
7	5	4/5	2/5	خروجی ایستگاه ذرت خشک کنی در یک ساعت با توجه به رطوبت دانه
4/28	6	6/66	12	مقدار گازوئیل مورد نیاز جهت خشک کردن یک تن ذرت
792	1110	1232	2220	هزینه خشک کردن یک تن ذرت (ریال)
4912/8	8858/9	11112/6	15688/7	هزینه خشک کردن محصول در یک هکتار

## ب: درآمدها:

درآمدها شامل افزایش عملکرد دانه در هر رقم و افزایش قیمت ناشی از کیفیت دانه هر رقم می باشد. اختلاف قیمت از نظر کیفیت با توجه به قیمت های ذرت خارجی و تولیدات داخلی به ازای هریک درصد کاهش رطوبت در زمان برداشت 5 ریال در هر کیلوگرم در نظر گرفته شده است.

جدول 3 - درآمدهای حاصل از دو هیبرید آزمایش در دو منطقه

مروودشت		داریون		
SC400	SC704	SC400	SC704	
6/203	7/981	9/020	7/067	عملکرد دانه ( تن در هکتار با رطوبت /14)
1751	1706/5	1696/5	1650	قیمت هر کیلو ذرت با توجه به کیفیت دانه (ریال)
10861453	13619576/5	15302430	11660550	درآمد درهکتار (ریال)

مقایسه اقتصادی دو رقم SC704 با SC400 در منطقه داریون و مروودشت

در این مرحله با استفاده از فرمول بودجه بندی جزئی بین دو رقم SC704 با SC400 در دو منطقه اجرای طرح ، مقایسه اقتصادی انجام شده است. در این رابطه اگر افزایش درآمد حاصل از رقم SC400 بعلاوه کاهش مخارج حاصل از SC704 بیشتر از افزایش مخارج حاصل از رقم SC400 بعلاوه کاهش درآمد حاصل از SC704 باشد. به عبارت دیگر ( افزایش درآمد SC400 + کاهش مخارج SC704 < افزایش مخارج SC400 + کاهش درآمد SC704 ) باشد. جایگزینی رقم SC400 نسبت به SC704 اقتصادی می باشد.

جدول 4- مقایسه اقتصادی دو رقم SC400 با SC704 در منطقه داریون و مروودشت

غیراقتصادی	اقتصادی	افزایش درآمد SC400 + کاهش مخارج SC704	کاهش درآمد SC704 + افزایش مخارج SC400	
	×	11660550 + 11112/6 11671662/6	15302430 + 15688/7 < 15318118/7	داریون
×		13619576/5 + 4912/8 13624489/3	10861453 + 8858/9 10870311/9 >	مروودشت
	×	+ 16025/4 25280126/5 25296151/9	26163883 + 24547/6 26188430/6 <	کل منطقه

با توجه به جدول فوق و دلایل زیر رقم SC400 در مجموع دو منطقه ، اقتصادی می باشد.

- 1- زودرس بودن رقم SC400 به مدت 20 تا 25 روز و بالطبع تعداد آبیاری کمتر ( با احتساب دور آبیاری 7 روزه ، رقم سینگل کراس 400 حدود 2 تا 3 آبیاری کمتر از سینگل کراس 704 نیاز دارد ) باعث مصرف کمتر آب در کل منطقه معتدل می شود .
- 2- زود رس تر بودن رقم سینگل کراس 400 باعث جلوگیری از سرمازدگی آخر فصل می شود .
- 3- با توجه به برداشت محصول با درصد رطوبت دانه کمتر (حدود 9 تا 10 درصد ) ، کیفیت دانه برداشتی رقم SC400 بیشتر خواهد بود .
- 4- هم چنین مصرف انرژی در کارخانه های ذرت خشک کنی جهت رساندن رطوبت دانه به 14 درصد در رقم SC400 کمتر خواهد بود و آسیب کمتری به دانه برداشتی خواهد زد.
- 5 - امکان کشت به موقع محصول گندم بعداز آن بنابراین SC400 در کل منطقه نسبت به رقم SC704 اقتصادی می باشد.

### توصیه و پیشنهادات:

با توجه به نتایج بدست آمده از مناطق و تاریخهای مختلف کاشت پیشنهاد می شود در مناطق معتدل استان فارس که حدود نیمی از ذرت دانه ای حاصل کشت دوم و تابستانه این محصول است ، بهتر است جهت برداشت ذرت دانه ای با رطوبت مناسب و فرار از سرمازدگی آخر فصل از ارقام زودرس و یا متوسط رس مناسب مثل SC260 و SC400 بلافاصله پس از آماده شدن بستر بذر ، حداکثر تا تاریخ 15 تا 20 تیرماه استفاده نمود . از این تاریخ تا پایان تیرماه در صورتی که هدف کشاورز برداشت ذرت بصورت دانه ای است بهتر است فقط از رقم SC260 استفاده نماید. باید ذکر کرد که کشت این دو هیبرید در مرداد ماه در منطقه معتدل ، با احتمال زیاد با سرمازدگی آخر فصل در مراحل حساس پر شدن دانه مواجه خواهد شد به همین جهت توصیه می شود ، تا آنجا که ممکن باشد با این ارقام در مناطق معتدل استان فارس کشت ذرت در مرداد ماه با هدف تولید دانه انجام نشود ضمناً این هیبریدها قدرت رقابت تولید علوفه با رقم 704 را ندارند چون ارتفاع بوته این هیبریدها نسبت به 704 کمتر می باشد. هم چنین پیشنهاد می شود انرژی مصرفی



در کارخانه های ذرت خشک کنی جهت کاهش رطوبت دانه و رساندن آن به 14٪ بر آورد شود و هم چنین تاثیر درجه حرارت زیاد سیستم خشک کنها روی کیفیت دانه برداشتی نیز مورد بررسی قرار گیرد.

### منابع مورد استفاده

- 1- استخر ، 1. 1383 . آشنایی با ویروس کوتولگی زبردت در استان فارس . مجله زیتون . شماره 16 . صفحات 12-19 .
- 2- استخر ، 1. 1383 . تعیین مناسب ترین تاریخ کاشت و تراکم بوته ای اینبردلاین های ذرت در تولید بذر هیبرید Sc704. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی - موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر . گزارش نهایی شماره 83/870 . 37 صفحه.
- 3- بی نام . 1383. آمارنامه کشاورزی . جلد اول . محصولات زراعی و باغی سال زراعی 82-1381 . وزارت جهاد کشاورزی . معاونت برنامه ریزی و اقتصاد. دفتر آمار و فناوری اطلاعات . نشریه شماره 83/60 . 191 صفحه.
- 4- حسن زاده مقدم ، ه و 1 . دهقانیان . 1381 . بررسی اثر تنش آبی بر روی عملکرد دانه ، اجزای عملکرد و برخی خصوصیات رشدی دو هیبرید ذرت دانه ای ( کشت بهاره ) . موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر . گزارش نهایی شماره 81/611 . 25 صفحه .
- 5- دهقانپور ، زینبده . 1379 . بررسی و مقایسه عملکرد مقدماتی هیبریدهای زودرس ذرت . سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی . موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. گزارش نهایی شماره 79/89 . 17 صفحه .
- 6- دهقانپور ، زینبده . 1380 . بررسی و مقایسه عملکرد تهیه نهایی هیبریدهای زودرس ذرت . سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی . موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر . گزارش نهایی شماره 80/235 . 15 صفحه .

- 7- دهقانپور ، زینده . 1382 . بررسی و گزینش همزمان برای عملکرد و پایداری هیبریدهای زودرس ذرت در مرحله نهایی . سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر . گزارش نهایی شماره 82/521 . 24 صفحه .
- 8- ملکوتی، م. ج. و م. ن. غیبی. 1379. تعیین حد بحرانی عناصر غذایی موثر در خاک، گیاه و میوه. نشریه آموزش کشاورزی. 92 صفحه.