

## ارزیابی برخی از خصوصیات مورفولوژیکی ژنوتیپ‌های پنبه

### با هدف گزینش زودرسی

\*کمال قاسمی بزدی<sup>۱</sup> و محمد نعمتی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>استادیار مؤسسه تحقیقات پنبه کشور-گرگان

<sup>۲</sup>مربی پژوهشی ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گنبد

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۱/۲ ؛ تاریخ پذیرش: ۹۲/۳/۲۹

### چکیده

در این تحقیق، تعداد ۲۵ ژنوتیپ مختلف پنبه در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در دو ایستگاه تحقیقاتی پنبه کشور مورد مقایسه قرار گرفتند تا علاوه بر مطالعه صفات موثر در زودرسی، غربال ژنتیکی گردیده و در صورت دارا بودن صفات مهم اصلاحی از بهترین‌های آنها جهت جایگزینی و یا برای دورگ‌گیری‌ها و ایجاد کلکسیون‌های ویژه زودرسی استفاده گردند. در طول آزمایش، صفات مختلفی از قبیل عملکرد محصول، درصد زودرسی، تعداد و وزن قوزه، ارتفاع بوته، تعداد شاخه‌های رویا و زایا، طول بلندترین شاخه رویا، طول بلندترین شاخه زایای پنجم و طول اولین میانگره مورد یادداشت برداری قرار گرفتند. تجزیه واریانس مرکب صفات، اختلاف معنی‌داری را بین ژنوتیپ‌ها از نظر تعداد شاخه رویا، طول بلندترین شاخه رویا، طول اولین میانگره، وزن قوزه، عملکرد و زودرسی نشان داد. براساس مقایسه میانگین، ژنوتیپ‌های سای اکرا-۳۲۴، بلغار-۵۳۹، شیرپان-۶۰۳، تابلا دیلا، شیرپان-۵۳۹، کرما-۱۱۱ و چکورووا-۱۵۱۸ از نظر عملکرد کل وش و ژنوتیپ‌های بلغار-۵۳۹، شیرپان-۵۳۹، بلی ایزوار، ب-۵۵۷، تاشکند-۶، شیرپان-۶۰۳، نازیلی-۸۴ و اولتان از نظر درصد زودرسی در صدر قرار گرفتند که این امر امکان شناسایی و انتخاب ژنوتیپ‌های زودرس را فراهم می‌سازد. همچنین صفت زودرسی با وزن قوزه، تعداد شاخه رویا و طول بلندترین شاخه رویا همبستگی منفی، ولی با طول اولین میانگره همبستگی مثبت معنی‌دار نشان داد. براساس نتایج، متوسط زودرسی کلیه ژنوتیپ‌های مورد بررسی ۵۶/۵۱ درصد بود، در حالی که میزان زودرسی رقم تجاری ساحل به‌عنوان شاهد ۴۳/۲۳ درصد و در مورد زودرس‌ترین ژنوتیپ ۸۲/۱۸ درصد برآورد گردید. بنابراین انتظار می‌رود از طریق سلکسیون ژنوتیپ‌های زودرس بتوان زودرسی پنبه را تا ۲۵ درصد افزایش داد.

**واژه‌های کلیدی:** پنبه، زودرسی، ژرم پلاس، ژنوتیپ، سلکسیون

## مقدمه

با توجه به ویژگی‌های مناطق پنبه‌کاری کشور و پراکندگی جغرافیایی آنها و همچنین کمبود نزولات آسمانی و در پاره‌ای مناطق کوتاه بودن فصل رشد پنبه که با سرمای زودرس آخر فصل همراه است لزوم توجه به مساله زودرسی در تحقیقات پنبه بیش از پیش مورد تاکید می‌باشد. بررسی و مطالعه تنوع ژنتیکی موجود در سطح گونه، اولین گام در بکارگیری این صفت جهت توسعه چشم‌اندازهای برنامه‌های اصلاحی گیاهان به حساب می‌آید.

از طریق ورود ارقام جدید پنبه به کشور و بررسی آنها تاکنون ارقام قابل توجهی شامل کولرهاندردویل، آکالا، گیزا، هوپی کالا، دلتاپاین، دکتر عمومی، بختگان، مهر و غیره انتخاب و مورد کشت قرار گرفته‌اند، به‌طوری‌که ارقام مورد کشت در ایران مستقیماً وارداتی بوده و یا حاصل دورگ‌گیری ارقام وارداتی جهت تولید ارقام جدید هستند (نعمتی، ۱۹۹۱). در این رهگذر، بررسی‌های منابع ژنی، منجر به معرفی رقم زودرس مهر گردیده است که با ویژگی‌های زراعی خود می‌تواند در مناطقی از کشور مورد کشت قرار گیرد (لامعی، ۱۹۹۷). در حال حاضر، این رقم به‌عنوان رقم زودرس در مناطق با دوره رشد کوتاه مانند مغان کشت می‌گردد. مشکل این رقم طول الیاف کوتاه آن می‌باشد که برای صنایع نساجی زیاد مناسب نیست.

علاوه بر آن، امروزه زودرسی به‌عنوان یکی از شاخص‌های مورد اندازه‌گیری در تمام طرح‌های تحقیقاتی پنبه به شمار آمده و چشم‌پوشی از این صفت در آزادسازی ارقام تجارتي و ممتاز غیرممکن به‌نظر می‌رسد. طبق بررسی گودوی و پالومو در سال ۱۹۹۹ بر روی نحوه توارث‌پذیری و رابطه متغیرهای مورفولوژیکی و فنولوژیکی با زودرسی بر روی ۸ والد و  $F_1$  ۲۸ تولید شده پنبه که همگی از گونه زراعی هیرسوتوم بودند، ارقام پاکوتاه و همچنین ارقامی که در اولین شاخه زایا دارای گره کمتری بودند، زودرس‌تر بودند.

معمولاً جهت محاسبه زودرسی از شاخص ضریب رسیدگی استفاده می‌شود که به‌صورت غیرمستقیم از نسبت وزن وش در چین اول به کل وش برداشت شده محاسبه و به صورت درصد بیان می‌شود. همچنین جهت تعیین درصد زودرسی می‌توان از روش‌های مختلف از جمله تعداد روزها تا اولین گل و تعداد روزها تا ۵۰ درصد گلدهی در مزرعه استفاده نمود (سرونجگی، ۱۹۹۶). به‌طور کلی عوامل تاثیرگذار بر زودرسی عبارتند از تاریخ کاشت، درجه حرارت طی دوره رشد، ماندگاری اولین گل‌ها و قوزه‌ها، تعداد گره‌های ایجاد شده بر روی بوته، شماره اولین گره تولید کننده شاخه زایا، سرعت تولید گره‌های جدید و مدت زمان باز شدن قوزه‌ها که تمام این عوامل تحت تاثیر محیط و ژنتیک می‌باشند.

کربی و همکاران طی بررسی خود در سال ۱۹۹۶ در مورد سهم اثرات محیط و ژنتیک گیاه بر روی زودرسی اظهار نمودند که زودرسی محصول به عوامل تاریخ کاشت، تشکیل زود هنگام قوزه‌ها بر روی بوته و قدرت و استعداد گیاه برای تشکیل قوزه‌های ماندگار طی دوره طولانی گلدهی بستگی دارد. نتایج آنها نشان می‌دهد که اثرات محیط بر روی زودرسی به مراتب بیشتر از اثر ژنتیک گیاه و نوع وارسته می‌باشد و البته این بدان معنی نیست که اثر سلکسیون بر روی انتخاب ارقام زودرس بی‌نتیجه است.

طبق گزارش هیتلت در سال ۱۹۹۵، فاکتورهایی از قبیل وجود شاخه‌های زایا در گره‌های پایین‌تر گیاه، ماندگاری تعداد بیشتری از قوزه‌ها در طول رشد گیاه و بلوغ سریع قوزه‌ها از عوامل اصلی دخیل در زودرسی هستند که شدیداً تحت تاثیر رقم، شرایط آب و هوایی و مدیریت مزرعه می‌باشند.

همچنین در تحقیقی که توسط پالومو و گودوی در سال ۱۹۹۹ بر روی نحوه توارث پذیری صفت زودرسی و رابطه این صفت با میزان عملکرد و درصد لیاف صورت گرفت، گزارش گردید که زودرسی باعث کاهش عملکرد می‌شود. از بین فاکتورهای مورد مطالعه در مبحث زودرسی، تنها فاکتوری که رابطه معنی‌داری با عملکرد نشان داد، تعداد روزهای لازم تا باز شدن اولین قوزه بود.

استایلر و همکاران در سال ۱۹۹۸ بیان نمودند که زودرسی به‌عنوان فاکتوری مطلوب در افزایش یا پایداری عملکرد در دو میلیون هکتار از اراضی دیم تگزاس مورد توجه است. در واقع اهمیت زودرسی در فرار از شرایط خشک آب و هوایی انتهای فصل در منطقه می‌باشد.

از نظر زراعی، کوتاه شدن فاصله بین جوانه‌زنی تا برداشت، موجب بهبود سیستم تولید می‌شود، ولی واضح است که به خاطر پیش افتادن زمان برداشت، عملکرد کل محصول کاهش خواهد یافت. احمد و همکاران در سال ۱۹۹۶ گزارش نمودند که فاکتورهایی از قبیل وجود شاخه‌های زایا در گره‌های پایین ساقه، باقی ماندن تعداد بیشتری از قوزه‌ها در طول رشد و بلوغ سریع گیاه از عوامل اصلی زودرسی هستند که شدیداً به‌واسطه رقم، آب و هوا و مدیریت مزرعه تحت تأثیر قرار می‌گیرند.

یکی از مزایای ارقام زودرس پنبه نیاز آبی و کودی کمتر آنها نسبت به ارقام دیررس می‌باشد. با کاشت دیرتر این ارقام می‌توان صدمات آفات و بیماری‌ها را نیز تا حدی کاهش داد، به‌طوری‌که کاهش خسارت هلیوتیس در مزارع پنبه با کاشت دیرتر آن مشهود بوده است. در واقع دلیل کلی این مسئله، بیشتر مربوط به قرار گرفتن کوتاه مدت گیاه در مقابل آفات و بیماری‌ها ذکر شده است. در برنامه‌های اصلاح زودرسی در کشور سودان، بر کاهش دوره رشد پنبه تا ۱۴۰ روز تأکید می‌کنند (مورسای، ۱۹۹۶). استفاده از وارسته‌های زودرس پنبه جهت کنترل برخی از آفات مهم نظیر سرخرطومی پنبه، کرم سرخ و کرم قوزه نیز حائز اهمیت است.

### مواد و روش‌ها

این تحقیق در ایستگاه تحقیقات پنبه هاشم‌آباد گرگان و ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گنبد در سال ۱۳۸۰ اجرا گردید. برای اجرای تحقیق، از طرح بلوک‌های کامل تصادفی شامل ۲۵ تیمار و ۳ تکرار استفاده شد. تیمارهای آزمایشی که شامل تعدادی از ارقام پنبه تتراپلوئید موجود در ژرم‌پلاسسم موسسه تحقیقات پنبه کشور و اکثرشان از منابع خارجی بودند عبارت بودند از: بلغار-۵۳۹، بلغار-۴۳۳، شیرپان-۶۰۳، شیرپان-۵۳۹، بلی ایزوار، زودرس موتاژنز، ب-۵۵۷، کرما-۱۱۱، سیندوز-۸۰، تابلا دیلا، نازیلی-۸۴، اولتان، تاشکند-۱، تاشکند-۶، No.200، No.228، No.259، ۰۱۰، ۴-اس-۴، چکورو-۱۵۱۸، ۶-۸۲۰۴۱، سای کالا-۳۳، ۴۳۳۴۷، سای اکرا-۳۲۴ و ساحل.

هر کرت آزمایشی شامل ۴ خط ۶ متری و با الگوی کاشت  $20 \times 80$  سانتی‌متر در نظر گرفته شد. دو خط طرفین و نیم متر از ابتدا و انتهای خطوط را به‌عنوان حاشیه در نظر گرفته و کلیه آماربرداری‌ها و محاسبه عملکرد از دو خط وسط صورت گرفت. به‌منظور اندازه‌گیری خصوصیات مورد بررسی، در هر تیمار ۵ بوته تیپیک انتخاب و علامت‌گذاری شدند و کلیه یادداشت‌برداری‌ها روی بوته‌های انتخابی انجام گرفت.

عمده‌ترین صفات مورد بررسی عبارت بودند از: ۱- ارتفاع بوته؛ ۲- تعداد شاخه رویا؛ ۳- تعداد شاخه زایا؛ ۴- طول بلندترین شاخه رویا؛ ۵- طول شاخه زایای پنجم؛ ۶- طول اولین میانگره؛ ۷- وزن قوزه؛ ۸- تعداد قوزه؛ ۹- عملکرد محصول؛ ۱۰- زودرسی (عملکرد چین اول به عملکرد کل). در پایان، نتایج حاصل از آزمایش با استفاده از نرم‌افزار Mstac تجزیه واریانس گردید. مقایسه میانگین صفات نیز با روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام شد.

### نتایج و بحث

بر اساس نتایج تجزیه واریانس مرکب خصوصیات مورفولوژیکی اندازه‌گیری شده مناطق مورد تحقیق (جدول ۱)، ارقام مورد بررسی از نظر ارتفاع بوته، تعداد شاخه زایا، طول شاخه زایای پنجم و تعداد قوزه در بوته اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد نشان ندادند، ولی از نظر خصوصیات تعداد شاخه رویا، طول بلندترین شاخه رویا، وزن قوزه، عملکرد کل و ش و زودرسی در سطح یک درصد و از نظر طول اولین میانگره در سطح ۵ درصد اختلاف معنی‌دار نشان دادند. همچنین اثر متقابل مکان  $\times$  ژنوتیپ، در مورد ارتفاع بوته، تعداد شاخه رویا، تعداد شاخه زایا، طول شاخه زایای پنجم، طول اولین میانگره، تعداد قوزه، عملکرد و زودرسی اختلاف معنی‌داری نشان نداد، ولی در مورد طول بلندترین شاخه رویا و وزن قوزه در سطح یک درصد دارای اختلاف معنی‌دار بود.

بر اساس مقایسه میانگین‌ها در سطح ۵ درصد با استفاده از آزمون چنددامنه‌ای دانکن (جدول ۲)، ارقام No.200، No.259 و بلغار-۵۳۹ کوتاه‌ترین ارتفاع را داشتند و ارقام ساحل، سای-اکرا-۳۲۴ و تاشکند-۶ در گروه اول قرار گرفتند و دارای بیشترین ارتفاع بودند. همچنین ارقام ب-۵۵۷، ۴-اس-۴، تاشکند-۱ و شیرپان-۶۰۳ در گروه دوم قرار گرفتند و بقیه ارقام از نظر این خصوصیت دارای اختلاف معنی‌دار نبودند.

ارقام تاشکند-۶ و سای-اکرا-۳۲۴ دارای بیشترین تعداد شاخه رویا بودند، ارقام بلغار-۵۳۹، شیرپان-۵۳۹، بلی ایزوار، تابلادیل، اولتان، No.200، ۰۱۰ و ۴-اس-۴ در آخرین گروه و دارای کمترین تعداد شاخه رویا بودند و بقیه ارقام نیز از این نظر در یک گروه قرار گرفتند. از نظر تعداد شاخه زایا همه ارقام در یک گروه قرار گرفتند و اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشتند و بنابراین با توجه به تفاوت ژنوتیپ‌ها از نظر ارتفاع بوته و تفاوت غیرمعنی‌دار در تعداد شاخه زایا، چنین استنباط می‌شود که ارقامی که ارتفاع بلندتری دارند، دارای طول میانگرمه بیشتری نسبت به ارقام پاکوتاه هستند.

از لحاظ طول بلندترین شاخه رویا، ارقام سای-اکرا-۳۲۴، سای کالا-۳۳ و تاشکند-۱ دارای بلندترین و رقم بلغار-۵۳۹ دارای کوتاه‌ترین بودند. همچنین ارقام بلی ایزوار، شیرپان-۵۳۹، اولتان و شیرپان-۶۰۳ نیز دارای شاخه‌های رویای کوتاهی بودند.

در مورد طول شاخه زایای پنجم، ارقام کرما-۱۱۱، چکوروا-۱۵۱۸ و بلغار-۵۳۹ در گروه بلندترین و ارقام ۴-اس-۴، No.259، ۶-۸۲۰۴۱، اولتان و ۴۳۳۴۷ در گروه کوتاه‌ترین قرار گرفتند.

در مورد طول اولین میانگرمه نیز ارقام تاشکند-۱، ساحل و سای کالا-۳۳ دارای بلندترین و ارقام بلغار-۵۳۹، شیرپان-۵۳۹، چکوروا-۱۵۱۸، سای-اکرا-۳۲۴ و سیندوز-۸۰ دارای کوتاه‌ترین بودند. وزن قوزه نیز در بین ارقام مختلف، متفاوت بود که ارقام سای-اکرا-۳۲۴، ساحل، تابلادیل و ۶-۸۲۰۴۱ دارای بیشترین وزن قوزه (به طور متوسط بیش از ۴/۸ گرم) بودند. از طرفی رقم بلی ایزوار دارای کمترین وزن قوزه بود و پس از آن ارقام اولتان، شیرپان-۵۳۹ و ۴-اس-۴ قرار داشتند.

از نظر تعداد قوزه نیز ارقام سای-اکرا-۳۲۴، نازیلی-۸۴ و سای کالا-۳۳ در گروه دارای بیشترین (به طور متوسط بیش از ۱۶ قوزه در هر بوته) و ارقام ساحل، ۶-۸۲۰۴۱ و ۰۱۰ در گروه دارای کمترین تعداد قوزه قرار گرفتند. بقیه ارقام از این نظر اختلاف معنی‌داری با یکدیگر در سطح ۵ درصد نشان ندادند و در یک گروه قرار گرفتند.

معمولاً تعداد و وزن قوزه از مهم‌ترین اجزای موثر بر عملکرد پنبه بخصوص در مناطقی با سرمای زودرس پاییزه به شمار می‌روند. وزن قوزه در مقایسه با تعداد قوزه در درجه پایین‌تری از اهمیت قرار دارد، زیرا در یک رقم معین، طول دوره پرشدن قوزه نیز بر وزن قوزه تاثیر می‌گذارد و اهمیت زیادی در

تعیین عملکرد دارد. معمولاً ارقامی که زودرس‌ترند، به دلیل کوتاه‌تر بودن طول دوره رشد، احتمالاً از وزن قوزه کمتری نیز برخوردار خواهند بود. علاوه بر آنها، طول دوره پر شدن و رسیدگی قوزه نیز اهمیت زیادی در تعیین زودرسی و عملکرد دارد، زیرا ارقامی که دارای متوسط وزن قوزه بالایی بوده و یا توانایی تولید تعداد قوزه زیادی را داشته باشند ولی به علت طولانی بودن دوره رسیدگی قوزه با سرمای آخر فصل مواجه شوند، ارقام مناسبی نبوده و از عملکرد بالایی نیز برخوردار نخواهند بود. بنابراین در انتخاب ارقام زودرس بهتر است ژنوتیپ‌هایی انتخاب گردند که دارای وزن و تعداد قوزه بالاتری بوده و فاصله بین تاریخ کاشت تا باز شدن قوزه‌ها نیز کمتر باشد.

بر اساس مقایسه میانگین‌ها در سطح ۵ درصد، از نظر عملکرد، رقم سای اکرا-۳۲۴ در گروه اول و دارای بیشترین عملکرد بود و پس از آن ارقام بلغار-۵۳۹، شیرپان-۶۰۳، تابلادیا، شیرپان-۵۳۹، کرما-۱۱۱ و چکورا-۱۵۱۸ قرار گرفتند. ارقام ۰۱۰ و تاشکند-۱ در آخرین گروه قرار گرفتند و دارای کمترین میزان عملکرد بودند.

از نظر زودرسی هم ارقام بلغار-۵۳۹ و شیرپان-۵۳۹ در اولین گروه و در صدر قرار داشتند و پس از آنها ارقام بلی ایزوار، ب-۵۵۷، تاشکند-۶، شیرپان-۶۰۳، نازیلی-۸۴ و اولتان نیز دارای زودرسی بالاتر از ۶۰ درصد بودند. از طرفی، رقم تاشکند-۱ با حدود ۳۳ درصد دارای کمترین میزان زودرسی بود و پس از آن به ترتیب ارقام سای کالا-۳۳، No.259، ساحل، ۰۱۰ و سای اکرا-۳۲۴ نیز با کمتر از ۴۵ درصد دارای میزان زودرسی پایین‌تری نسبت به بقیه ارقام بودند.

بر اساس نتایج تجزیه مرکب حاصله، ژنوتیپ‌های مورد مطالعه از نظر تعدادی از خصوصیات از جمله عملکرد و درصد زودرسی با یکدیگر اختلاف معنی‌دار نشان دادند و این امر امکان شناسایی و انتخاب ژنوتیپ‌های زودرس از میان ژنوتیپ‌های مورد بررسی را فراهم می‌سازد.

همچنین بر اساس نتایج همبستگی بین صفات مورد بررسی در ژنوتیپ‌های پنبه (جدول ۳)، صفت زودرسی با وزن قوزه و تعداد شاخه‌های رویا در سطح ۵ درصد و با طول بلندترین شاخه رویا در سطح یک درصد همبستگی منفی معنی‌دار نشان داد. از طرف دیگر، زودرسی با طول اولین میانگره در سطح یک درصد همبستگی مثبت داشت. در این بررسی زودرسی با عملکرد و همبستگی معنی‌داری نشان نداد، ولی روی یکی از اجزای عملکرد تاثیرگذار بوده است یعنی زودرسی باعث کاهش وزن قوزه گردیده است. بیشترین تأثیر زودرسی بر مورفولوژی گیاه پنبه، کاهش تعداد شاخه‌های رویا و کاهش طول این شاخه‌ها بوده است. نتایج این بررسی حاکی از آن است که در ارقام زودرس‌تر پنبه، تعداد و طول شاخه‌های رویا کاهش می‌یابد و این مسئله باعث طول‌تر شدن طول اولین میانگره گردیده و با توجه به این‌که بین زودرسی و تعداد و طول شاخه‌های زایا همبستگی معنی‌داری مشاهده نشده است، بنابراین همبستگی منفی بین زودرسی و عملکرد نیز به چشم نمی‌خورد.

جدول ۱ - نتایج تجزیه واریانس مرکب صفات مورفولوژیکی ژنوتیپ‌های پنبه بررسی شده در ایستگاه‌های تحقیقات پنبه‌هاشم آباد و گنبد

عملکرد کل ویش (کیلوگرم در هکتار)	درصد زودرسی	تعداد قوزه در بوته	متوسط وزن قوزه (گرم)	طول اولین میانگره	طول شاخه زایای پنجم (سانتی متر)	طول بلندترین شاخه رویا (سانتی متر)	تعداد شاخه زایا	تعداد شاخه رویا	ارتفاع بوته (سانتی متر)	درجه آزادی	منابع تغییرات	میانگین مربعات (MS)	
												۲۸۵-۰-۲۵۷/۹ <sup>o</sup>	۳۵۵۲۳۲-۰/۲
۲۸۵-۰-۲۵۷/۹ <sup>o</sup>	۴۳۹/۳ <sup>n.s</sup>	۴۷۳/۸۴ <sup>n.s</sup>	۱۲/۶۶ <sup>o</sup>	۱۳۴۴/۶ <sup>oo</sup>	۱۲/۹۱ <sup>n.s</sup>	۳۷۶۲/۰۱ <sup>n.s</sup>	۳۵/۱۳ <sup>n.s</sup>	۲/۵۶ <sup>n.s</sup>	۹۱۸۲/۲۵ <sup>n.s</sup>	۱	مکان	۲۸۵-۰-۲۵۷/۹ <sup>o</sup>	۲۸۵-۰-۲۵۷/۹ <sup>o</sup>
۳۵۵۲۳۲-۰/۲	۱۶۸۲/۹	۸۲/۹۸	۱/۷۱	۸/۹۹	۴۶۲/۵۳	۱۰۵۲/۴۴	۲۶/۰۳	۱/۹۶	۳۶۱۶/۸۵	۴	تکرار × مکان	۳۵۵۲۳۲-۰/۲	۳۵۵۲۳۲-۰/۲
۱۱۵۵۱۹/۱۸ <sup>oo</sup>	۹۰/۴ <sup>oo</sup>	۱۱/۵۷ <sup>n.s</sup>	۰/۵۶ <sup>oo</sup>	۹/۸۲ <sup>o</sup>	۹۲/۰۳ <sup>n.s</sup>	۵۷۴۲/۵ <sup>oo</sup>	۳/۹۸ <sup>n.s</sup>	۳/۵۱ <sup>oo</sup>	۱۸۷/۸۱ <sup>n.s</sup>	۲۴	ژنوتیپ	۱۱۵۵۱۹/۱۸ <sup>oo</sup>	۱۱۵۵۱۹/۱۸ <sup>oo</sup>
۳۸۵۸۰۴/۵ <sup>n.s</sup>	۹۳/۱	۱۲/۶۶ <sup>n.s</sup>	۰/۳۹ <sup>oo</sup>	۶/۱ <sup>n.s</sup>	۹۱/۰۳ <sup>n.s</sup>	۳۷۷/۸۳ <sup>oo</sup>	۶/۳۱ <sup>n.s</sup>	۲/۰۴ <sup>n.s</sup>	۱۰۸۷/۹ <sup>n.s</sup>	۲۴	مکان × ژنوتیپ	۳۸۵۸۰۴/۵ <sup>n.s</sup>	۳۸۵۸۰۴/۵ <sup>n.s</sup>
۲۹۴۱۵۶	۱۱۶/۳۱ <sup>n.s</sup>	۹/۵۷	۰/۱۵	۶/۰۳	۶۴/۱۸	۱۶۸۸/۴۴	۶/۲	۱/۷۳	۱۲۲/۷۸	۹۶	اشتباه	۲۹۴۱۵۶	۲۹۴۱۵۶
۲/۱۵	۱۹/۰۸	۲۱/۳۱	۸/۶۷	۲۶/۷۹	۳۰/۶۷	۳۳/۲۳	۱۹/۷۹	۸۰/۸۴	۱۲/۵۲		ضریب تغییرات	۲/۱۵	۲/۱۵
۲۵۲۳/۰۲	۵۶/۵۱	۱۴/۵۲	۴/۴۱	۹/۱۷	۲۶/۱۲	۳۹/۰۶	۱۲/۵۸	۱/۶۳	۸۱/۵۳		میانگین کل	۲۵۲۳/۰۲	۲۵۲۳/۰۲

n.s: عدم اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد  
<sup>oo</sup> و <sup>o</sup>: بدترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال ۵ درصد و ۱ درصد

جدول ۲- نتایج مقایسه میانگین مرکب صفات مورفولوژیکی ژنوتیپ‌های ینبه بررسی شده در ایستگاه‌های هاشم آباد و گنبد به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن

ردیف	ژنوتیپ	ارتفاع بوته (سانتی متر)	تعداد شاخه رویا	تعداد شاخه زایا	طول بلندترین شاخه رویا (سانتی متر)	طول شاخه زایای پنجم (سانتی متر)
۱	بلغار-۵۳۹	۸۰/۳۷	۰/۵۳ c	۱۲/۷۷ a	۱۸/۷ f	۳۱/۸۷ abc
۲	بلغار-۴۳۳	۹۰/۴۰	۱/۳۳ bc	۱۲/۵۳ a	۳۳/۹ b-f	۲۴/۳۷ a-d
۳	شیرپان-۶۰۳	۹۱/۹۰	۱/۳۷ bc	۱۱/۸۷ a	۲۹/۷ c-f	۲۸
۴	شیرپان-۵۳۹	۸۵	۰/۷ c	۱۲/۴۳ a	۲۲/۸۷ e-f	۲۸/۳۷ a-d
۵	بلی ایروار	۸۵/۶	۰/۶۷ c	۱۳/۲ a	۳۲/۴۳ e-f	۲۳/۷ a-d
۶	زودرس موتازنز	۸۷/۱۷	۱/۸ bc	۱۲/۵۳ a	۴۷/۱۷ abc	۲۴/۱ a-d
۷	ب-۵۵۷	۹۵/۸۳	۱/۲ bc	۱۲/۱۳ a	۳۹/۵ a-e	۲۲/۱۷ bcd
۸	کرما-۱۱۱	۸۹/۷۳	۱/۶۳ bc	۱۲/۵۷ a	۴۳/۷۷ a-d	۲۴/۹۳ a
۹	سیندوز-۸۰	۸۶/۵۳	۱/۵۳ bc	۱۲/۵ a	۴۱/۶۷ a-d	۲۷/۶۳ a-d
۱۰	تیلادیدلا	۸۵/۱۳	۱/۱۷ c	۱۲/۲۷ a	۳۱/۱ b-f	۳۰/۱ a-d
۱۱	نازلی-۸۴	۸۵/۴۳	۲/۱۷ bc	۱۲/۷۳ a	۴۵/۵۷ abc	۲۳/۸۷ a-d
۱۲	اولتان	۸۸/۷	۱/۰۳ c	۱۲/۶۳ a	۲۶/۸۷ def	۲۱/۶ cd
۱۳	تاشکند-۱	۹۳	۲/۳ bc	۱۱/۹ a	۴۸/۶۷ ab	۲۵/۶۳ a-d
۱۴	تاشکند-۶	۹۷/۱۳	۴ a	۱۳/۳۳ a	۴۷/۳ abc	۲۹/۳۷ a-d
۱۵	No.200	۷۶/۱۳	۱ c	۱۱/۲۷ a	۳۳/۷۳ b-f	۲۷/۲۳ a-d
۱۶	No.228	۸۵/۸	۱/۹۳ bc	۱۱/۴۷ a	۴۷/۶۷ abc	۲۴/۳۷ a-d
۱۷	No.259	۷۸	۱/۹۳ bc	۱۲/۱۳ a	۴۲	۲۰/۸۷ cd
۱۸	۰۱۰	۸۹/۱	۱/۱۳ c	۱۲/۲ a	۳۴/۳۳ b-f	۲۶/۴۷ a-d
۱۹	۴-س-۴	۹۴/۵	۱/۱۷ c	۱۴/۴ a	۳۲	۲۰/۳۷ d
۲۰	چکورو-۱۵۱۸	۹۱/۷	۱/۶ bc	۱۲/۱۳ a	۴۶/۹۳ abc	۳۳/۳۷ ab
۲۱	۸۲۰۴۱-۶	۸۸/۷۳	۱/۶۷ bc	۱۳/۴۷ a	۴۵/۳۳ abc	۲۱/۹ cd
۲۲	سای کلا-۳۳	۸۷/۳	۲/۴ bc	۱۱/۸ a	۵۲/۸۷ a	۲۸/۷ a-d
۲۳	۴۳۳۴۷	۸۵/۹	۱/۹ bc	۱۳/۶۳ a	۴۵/۵ abc	۲۱/۳۷ cd
۲۴	سای اکرا-۳۲۴	۹۶/۲۷	۳/۰۳ ab	۱۴/۶ a	۵۴/۲ a	۲۷/۷۳ a-d
۲۵	ساحل	۹۷/۸۳	۱/۶۳ bc	۱۲/۱۳ a	۴۱/۸ a-d	۲۴/۹۷ a-d
	LSD /۵	۱۲/۷	۱/۵۱	۲/۸۵	۱۴/۸۷	۹/۱۸

میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک می‌باشند از نظر آماری (در سطح ۵ درصد) در یک گروه قرار می‌گیرند.



ادامه جدول ۲- نتایج مقایسه میانگین مرکب صفات مورفولوژیکی ژنوتیپ‌های پنبه بررسی شده در ایستگاه‌های هاشم آباد و گنبد به روش آزمون چند دامنه ای دانکن

درصد زودرسی	عملکرد کل وش (کیلوگرم در هکتار)	تعداد قوزه در بوته	متوسط وزن قوزه (گرم)	طول اولین میانگره (سانتی متر)	ژنوتیپ	ردیف
۸۲/۱۸	۳۲۵۶	۱۵/۸۷	۴/۲	۷/۱۷	بلغار-۵۳۹	۱
۵۵/۸	۳۴۹۶	۱۵/۳۳	۴/۲۵	۹/۳۷	بلغار-۴۳۳	۲
۶۴/۹۷	۳۲۱۸	۱۳/۰۷	۴/۴۳	۸/۵۷	شیریان-۶۰۳	۳
۷۹/۷۳	۲۹۴۴	۱۳/۸۳	۴/۰۳	۷/۶	شیریان-۵۳۹	۴
۷۴/۷	۳۴۵۱	۱۵/۶۷	۳/۸۷	۷/۹۷	بلی انزوار	۵
۵۷/۱۳	۲۵۷۸	۱۴	۴/۵۶	۱۰/۰۳	زودرس موتاژنر	۶
۷۰/۳۵	۲۵۳۴	۱۴/۵۳	۴/۲۷	۱۰/۱	ب-۵۵۷	۷
۴۹/۱۲	۲۷۷۰	۱۴/۶۳	۴/۳۶	۸/۴۳	کرما-۱۱۱	۸
۵۸/۸	۲۲۹۰	۱۵/۵	۴/۱۳	۷/۵	سینموز-۸۰	۹
۵۸/۸۳	۳۰۷۵	۱۴/۸	۴/۸	۹/۳	تالادیل	۱۰
۶۴/۵	۳۳۸۴	۱۶/۸	۴/۱۹	۱۰/۲	نازیلی-۸۴	۱۱
۶۱/۲	۲۵۱۰	۱۴/۲۳	۳/۹۵	۸/۰۳	اولتان	۱۲
۳۳/۴۳	۱۷۸۳	۱۵/۱۷	۴/۲۵	۱۱/۵۷	تاشکند-۱	۱۳
۶۶/۱۷	۱۹۸۱	۱۴/۲	۴/۷۳	۱۰/۵۳	تاشکند-۶	۱۴
۵۲/۵	۲۲۲۱	۱۵/۶	۴/۲۹	۸/۷	No.200	۱۵
۵۶/۶۳	۱۹۸۵	۱۳/۰۳	۴/۶۱	۱۰/۳۳	No.228	۱۶
۴۲/۹۸	۳۳۷۶	۱۳/۸۷	۴/۷۴	۸/۵۷	No.259	۱۷
۴۴/۳	۱۶۶۹	۱۱/۷۳	۳/۷	۱۰/۲۷	۰۱۰	۱۸
۵۸/۱۲	۲۲۱۱	۱۴/۸۷	۴/۰۳	۹/۸۳	اس-۴	۱۹
۵۱/۹۵	۲۷۴۸	۱۴/۴۳	۴/۶۴	۷/۷	چکورا-۱۵۱۸	۲۰
۵۰/۳۷	۲۳۳۳	۱۲/۳۳	۴/۸۴	۸/۷۵	۸۲۰۴۱-۶	۲۱
۳۹/۴۲	۲۶۹۱	۱۶/۱	۴/۳۶	۱۰/۷۳	سای کالا-۳۳	۲۲
۵۲/۰۲	۲۵۱۹	۱۴/۹	۴/۱۸	۹	۴۳۴۷	۲۳
۴۴/۳۵	۳۴۳۹	۱۶/۹	۴/۹	۷/۵۳	سای اکرا-۳۲۴	۲۴
۴۳/۲۳	۲۵۱۴	۱۱/۶۷	۴/۸۲	۱۱/۴	ساحل	۲۵
۱۲/۳۶	۶۲۱/۶	۳/۵۵	۰/۴۴	۲/۸۱	LSD /۵	

میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک می‌باشند از نظر آماری (در سطح ۵ درصد) در یک گروه قرار می‌گیرند.

جدول ۳- همبستگی ساده بین صفات مورد بررسی در ژنوتیپ‌های پنبه بررسی شده در ایستگاه‌های تحقیقات هاشم آباد و گنبد

صفات	ارتفاع بوته	وزن قوزه	تعداد قوزه	تعداد شاخه رویا	تعداد شاخه زایا	طول شاخه پنجم	شاخه رویا	طول بلندترین شاخه	طول اولین میانگره	عملکرد کل وش	درصد زودرسی
ارتفاع بوته	۱/۰۰										
وزن قوزه	۰/۱۸	۱/۰۰									
تعداد قوزه	-۰/۲۰	-۰/۴۶ *	۱/۰۰								
تعداد شاخه رویا	۰/۴۳ *	۰/۴۷ *	۰/۱۲	۱/۰۰							
تعداد شاخه زایا	۰/۳۷	۰/۰۲	۰/۱۸	۰/۲۳	۰/۰۷	۱/۰۰					
طول شاخه زایای پنجم	-۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۲۳	۰/۰۷	-۰/۲۴	۱/۰۰					
طول بلندترین شاخه رویا	۰/۳۲	-۰/۵۲ **	۰/۰۲	۰/۸۱ **	۰/۱۰	-۰/۱۰	۱/۰۰				
طول اولین میانگره	۰/۴۲ *	۰/۲۵	-۰/۲۵	۰/۴۰ *	-۰/۳۰	-۰/۱۹	۰/۴۸ *	۱/۰۰			
عملکرد کل وش	-۰/۰۶	-۰/۰۱	۰/۳۳	-۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۴۱ *	-۰/۲۶	-۰/۵۷ **	۱/۰۰		
درصد زودرسی	-۰/۱۷	-۰/۴۹ *	۰/۱۷	-۰/۴۲ *	۰/۰۹	۰/۱۳	-۰/۶۹ **	-۰/۶۹ **	۰/۳۴	۱/۰۰	

\* و \*\*: به ترتیب معنی دار در سطوح احتمال ۵ درصد و ۱ درصد

### نتیجه گیری کلی

یکی از مشکلات اصلی ارقام تجاری پنبه دیررس بودن آنها است، به طوری که طول فصل رشد آنها حداقل شش ماه بوده و این امر سبب اشغال زمین از اردیبهشت تا آبان و در بعضی مناطق گاهی اوقات تا اواخر آذر نیز می شود. شناسایی و معرفی ارقام زودرس ضمن تاثیر بر بهبود خصوصیات کمی و کیفی الیاف پنبه، سبب برداشت زودتر محصول از مزرعه و در نتیجه امکان کشت به موقع محصول بعدی، فرار گیاه از تنش های محیطی (زنده و غیر زنده)، کاهش هزینه های تولید و عرضه به موقع محصول به بازار می گردد.

با بررسی نتایج ملاحظه می شود که متوسط زودرسی کلیه ژنوتیپ های مورد بررسی در تمام مناطق مورد تحقیق ۵۶/۵۱ درصد بود، در حالی که میزان زودرسی در مورد رقم تجاری ساحل ۴۳/۲۳ درصد بود و این خصوصیت در مورد زودرس ترین رقم (بلغار-۵۳۹) ۸۲/۱۸ درصد برآورد گردید. بنابراین بر اساس نتایج مذکور انتظار می رود از طریق سلکسیون ژنوتیپ های زودرس بتوان زودرسی پنبه را تا ۲۵ درصد افزایش داد.

### سپاسگزاری

از تمامی همکاران موسسه تحقیقات پنبه کشور، ایستگاه تحقیقات پنبه هاشم آباد گرگان و ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گنبد که امکان انجام طرح را فراهم نمودند، سپاس گذاری می شود.

### منابع

1. Ahmad, Z. and Malik, M.N. 1996. How ashort season changes physiological needs of cotton plant. ICAC. 16-21
2. Godoy, A.S. and Palomo, G.A. 1999. Genetic analysis of earliness in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Morphological Variables. Euphytica. 105:155-160.
3. Heitholt, J.J. 1995. Cotton flowering and boll retention in different planting configuration and leaf shaps. Agron. J. 87: 994-998.
4. Kerby, T.A., Cassman, K.G. and Keeley, M. 1996. Genotypes and plant densities for narrow-row cotton systems. I. Height, nodes, earliness and location of yield. Crop Sci. 30: 644-649.
5. Lamei, J. 1997. Introduction of new cotton variety of Mehr in Ardebil and North Khorasan provinces. Education department publication. 8 p.
6. Morrow, M.R. and Krieg, D.R. 1990. Cotton management strategies for a short growing season environment: water-nitrogen considerations. Agron. J. 82: 52-56.
7. Mursai, I.J. 1996. Germless utilization in breeding short duration cotton. ICAC. 3-5.

8. Nemati, N. 1991. Adaptation of new cotton varieties. Publication of cotton and fibrous plants research department in Varamin. 28 p.
9. Polomo, G.A. and Godoy, A.S. 1999. Genetic analysis of earliness in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) II. Yield and lint percentage. Euphytica. 105: 161-166.
10. Serunjogi, L.K. 1996. Problems in breeding for short duration cottons. ICAC. 12-16.
11. Singh P. 1998. Cotton breeding, Kalyani publishers, New Delhi, 125-135.
12. Stiller, W.N., Eveleigh, R.R., Constable G.A. and Reid P.E. 1998. Varietal characteristics for adaptation of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) to raingrown conditions. 9th Australian Agronomy Conference, 20-23 July 1998, Charles Sturt University, Wagga Wagga, NSW.

## **Evaluation the some Morphological Characteristics of Cotton Genotypes for Earliness Selection**

\* **K. Ghasemi Bezdi<sup>1</sup> and M. Nemati<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Assistant Prof., Cotton Research Institute of Iran, Gorgan, Iran,

<sup>2</sup>Research Lecturer, Agricultural Research Station of Gonbad, Gonbad, Iran

### **Abstract**

In this study, 25 different cotton genotypes were comprised in randomized complete block design (RCBD) with 3 replications in 2 cotton research stations of Iran, whilst the study of effective traits to earliness, were screened genetically, and while to have important breeding traits, were used for selection, hybridization or special earliness collections. In experiment, were measured traits of yield, percent of earliness, boll number, boll weight, plant height, monopodia and sympodia numbers, the length of the heightest monopodia, the 5<sup>th</sup> sympodia length and the first internode length. Composite variance analysis of traits showed the significant difference among the genotypes for monopodia number, the length of the heightest monopodia, the first internode length, boll weight, yield and earliness. On the basis of range tests, Siokra-324, Bulgar-539, Chirpan-603, Tabladila, Chirpan-539, Crema-111 and Gukorova-1518 for total yield, and Bulgar-539, Chirpan-539, Beli Izvar, B-557, Tashkand-6, Chirpan-603, Nazili-84 and Oultan for earliness were the best genotypes. Therefore, it is provide the identification and selection of the earlier genotypes between investigated genotypes. Also, the earliness trait showed negative correlation with boll weight, monopodia number and the length of the heightest monopodia, and positive correlation with the first internode length. On the basis of results, the earliness average of all investigated genotypes was 56.51%, whereas for commercial cultivar of Sahel as control was 43.23% and for the earliest genotype was estimated 82.18%. Therefore, it be expected that can increase cotton earliness until 25% by selection of early maturity genotypes.

**Keywords:** Cotton; Earliness; Germplasm, Genotype, Selection.

