

## ارزیابی صفات مورفولوژیکی و عملکرد در واریته‌های جدید پنبه

محمدحسین انتصاری<sup>۱</sup>، محمدرضا زنگی<sup>۲\*</sup> و محمدرضا داداشی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> به ترتیب دانشجوی کارشناسی‌ارشد و عضو هیات‌علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان

<sup>۲</sup> عضو هیات علمی موسسه تحقیقات پنبه کشور

تاریخ دریافت: ۹۴/۳/۱۶ تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۰/۳

### چکیده

افزایش عملکرد در واحد سطح و همچنین معرفی ارقام جدید پنبه، یکی از مهم‌ترین اهداف محققان می‌باشد. اهداف مهم در این برنامه شناخت واریته‌های برتر از نظر عملکرد می‌باشد. بدین منظور آزمایشی با ارقام تجاری و جدید پنبه شامل: ارقام جدید B557، T3، T2، SB35 و ارقام تجاری ارمغان، گلستان و ساحل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در ایستگاه تحقیقات پنبه کارکنده مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که واریته T2 با ۲۱۵۹/۴ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد را داشت. واریته SB35 با ۱۸۰۵/۶ کیلوگرم در هکتار دارای کمترین عملکرد کل بود. گروه‌بندی صفت درصد زودرسی نشان داد که واریته‌های B-557 با ۷۵/۸ درصد، واریته T2 با ۷۴/۶ درصد و واریته T3 با ۷۳/۵ درصد، به ترتیب زودرس‌ترین واریته‌های مورد مطالعه در این تحقیق بودند. رقم ارمغان با ۵۳/۸ و واریته SB35 با ۵۵/۷ درصد، دیررس‌ترین ارقام در بین واریته‌های مورد مطالعه بوده‌اند. مقایسه میانگین وزن سی فوزه واریته‌های مورد آزمایش نشان داد که از نظر این صفت، رقم گلستان با ۱۷۲/۲ گرم، رقم ارمغان با ۱۶۲/۱ گرم، رقم ساحل با ۱۸۳/۲ گرم، واریته SB35 با ۱۷۲/۹ گرم، واریته T2 با ۱۷۷/۱ گرم و واریته B-557 با ۱۶۹/۰ گرم دارای سنگین‌ترین غوزه‌ها بوده‌اند.

**واژه‌های کلیدی:** پنبه، ارقام جدید، عملکرد، خواص کمی و کیفی

\* نویسنده مسئول: mrzangi@yahoo.com

## مقدمه

تولید الیاف تا اواخر قرن نوزدهم به عنوان تنها هدف تولید پنبه محسوب می‌شد. دانه آن محصول زاید به شمار می‌رفت. با پیدایش روشهای نوین اقتصادی استخراج روغن از پنبه دانه به عنوان یک دانه روغنی نیز اهمیت پیدا کرد و امروزه پنبه با دو هدف تولید الیاف و روغن مورد کشت و کار قرار می‌گیرد (بی‌نام، ۱۹۹۷؛ کوچکی، ۱۹۹۷). ایفی و همکاران (۲۰۱۳) بیان کردند که بذر پنبه یک منبع مهم روغنی با درصد پروتئین زیاد می‌باشد که کارخانجات تبدیل از آن به نحوی موثری استفاده می‌کنند. در زمانهای قدیم هندی‌ها و چینی‌ها روش تهیه روغن از پنبه را ابداع کردند و آن را به عنوان سوخت چراغ به کار می‌بردند و کنجاله آن را به دام می‌دادند. تولید روغن از پنبه دانه اولین بار در سال ۱۷۶۸ در آمریکا انجام شد و در نیمه اول قرن نوزدهم در اروپا کارخانه‌های روغن‌کشی آغاز به کار کردند.

پنبه گیاهی است گرما دوست که به هوای گرم و یک فصل رشد بدون یخبندان حداقل ۲۰۰ روزه محتاج است. گرمای شدید نیز مناسب نیست، هر چند گیاه قادر است که در صورت مساعد بودن رطوبت خاک حرارت ۳۵ الی ۴۵ درجه سانتی‌گراد را در کوتاه مدت تحمل کند بدون اینکه عملکرد در آن نقصان یابد (خواجه‌پور، ۱۹۹۱). پنبه به آفتاب فراوان نیاز دارد، کمبود نور موجب افزایش رشد بذر پنبه‌ای و نقصان تولید قوزه می‌شود. انواع وحشی پنبه از نظر عکس‌العمل به طول روز در گروه کوتاه روز قرار می‌گیرد ولی ارقام اصلاح شده امروزی بی‌تفاوت می‌باشند. (ناصری، ۱۹۹۵). متوسط درجه حرارت برای گرم‌ترین شش ماه سال باید حداقل ۲۲ درجه سانتی‌گراد باشد. البته طولانی‌تر شدن فصل رشد می‌تواند تا حدودی درجه حرارت‌های کمتر را جبران نماید (کوچکی، ۱۹۹۴). حداقل درجه حرارت برای جوانه زدن بذر پنبه حدود ۱۵ درجه سانتی‌گراد است. از آنجایی که می‌بایست پنبه را هر چه زودتر در بهار کشت نمود، بنابراین هنگامی اقدام به کشت می‌کنند که میانگین درجه حرارت شبانه‌روزی هوا به حداقل ۱۵ رسیده و نیز خطر یخبندان بهاره کاملاً مرتفع شده باشد (خواجه‌پور، ۱۹۹۱). درجه حرارت اپتیمم برای رشد رویشی و نمو پنبه ۲۱ تا ۲۶ درجه سانتی‌گراد گزارش شده است (کوچکی، ۱۹۹۴).

با توجه به مشکلاتی که در ارقام دیررس پنبه دارند، محققان پنبه سعی در افزایش زودرسی ارقام با استفاده از روشهای به‌زراعی و به‌نژادی دارند (قجری و همکاران، ۲۰۰۰). این ارقام زودرس معمولاً ارتفاع و شاخه‌های میوه‌دهی کوتاهی دارند و همچنین نسبت به ارقام دیررس شاخه‌های رویای کمتری دارند و دارای غوزه‌ها و بذرهای کوچکی هستند (نیلز، ۱۹۷۰؛ ری، ۱۹۷۰؛ یزدی صمدی و عبدمیشانی، ۱۹۹۱). این ارقام می‌توانند کم بودن ارتفاع، طول و تعداد شاخه را با افزایش تراکم بوته جبران کنند زیرا ارقام زودرس معمولاً قادر به گل‌دهی سریع‌تر هستند، این باعث افزایش زودرسی پنبه شده و الیاف

یکنواخت‌تری بدست می‌آید. تحقیقات در طی دو دهه گذشته نشان داده که تراکم گیاه در ردیف‌های باریک کارایی تولید پنبه و زودرسی افزایش می‌دهد (اسمارت و همکاران، ۱۹۹۵). قابلیت انعطاف با روش کاشت، سازگاری با شرایط فصل رشد کوتاه، اجتناب از خشکی، کاهش خسارت آفات، بیماری‌ها و سرما در انتهای فصل رشد و کاهش هزینه‌های سنگین مربوط به آبیاری و مصرف کود و آفت‌کش‌ها از مهمترین دلایل گرایش به زودرسی کردن پنبه بوده است (هاک و همکاران، ۱۹۹۲).

در مطالعه‌ای دیگر توسط محمد علی و چاندرامهان (۱۹۹۵) بیان داشتند که ارتفاع گیاه، تعداد میان‌گره، تعداد غوزه، تعداد برچه در غوزه و تعداد دانه در برچه از خصوصیات گیاهی موثر بر عملکرد الیاف معرفی شده‌اند که از میان این صفات تعداد غوزه در گیاه و تعداد برچه در غوزه بیشترین سهم را در تشکیل عملکرد داشتند. هدف از انجام این آزمایش، مقایسه صفات کمی و کیفی ارقام جدید پنبه در مقایسه با ارقام تجاری در استان گلستان بود.

#### مواد و روش‌ها

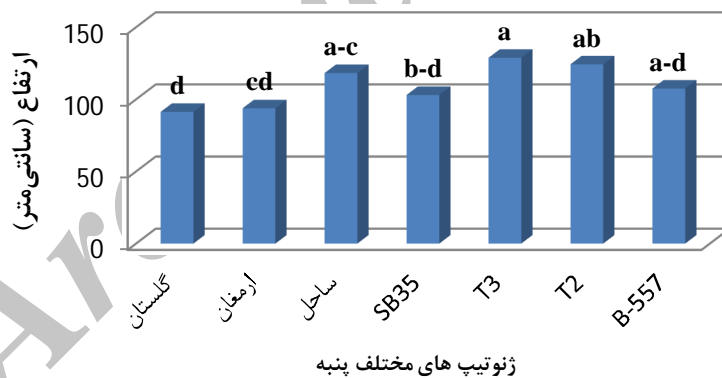
این طرح در ایستگاه تحقیقات پنبه کارکنده واقع در ۳۵ کیلومتری غرب گرگان اجرا شد. بر اساس آمار هواشناسی ایستگاه سینوپتیک گرگان متوسط بارندگی سالیانه در این ایستگاه ۶۰۰-۵۵۰ میلی‌متر است. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار و در سال زراعی ۱۳۹۲ اجرا گردید. هر کرت شامل ۴ خط ۶ متری با فاصله بین ردیف ۸۰ سانتی‌متر و فاصله بوته روی ردیف ۲۰ سانتی‌متر بود. ارقام و واریته‌های مورد بررسی عبارت بودند از: گلستان، ارمان، ساحل، SB35، T2، T3 و B-557. عملیات زراعی شامل کاشت، وجین، تنک، آبیاری، مبارزه با آفات و ... طبق عرف محل انجام شد. در زمان باز شدن غوزه‌ها و با حذف نیم متر از ابتدا و انتهای کرت بر روی دو خط وسط سه بوته تصادفی انتخاب و صفات مختلف مورفولوژیکی و کیفی اندازه‌گیری شدند. صفات مورد ارزیابی عبارت بودند از: ارتفاع بوته، طول و تعداد شاخه رویا، تعداد شاخه زایا، وزن و تعداد غوزه در یک بوته، درصد زودرسی و عملکرد کل. همچنین بعد از باز شدن غوزه‌ها، برداشت محصول در دو چین انجام شد.

داده‌های حاصل توسط نرم‌افزار MSTATC مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و برای رسم نمودارها از نرم افزار Excel استفاده شد و مقایسه میانگین‌ها، بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد مورد ارزیابی قرار گرفتند.

## نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس تیمار آزمایش بر صفات مورد بررسی در جداول ۱ نشان داده شده است. همان طوری که ملاحظه می‌شود نتایج جدول تجزیه واریانس نشان داد که صفات تعداد شاخه رویا، تعداد شاخه زایا، طول بلندترین شاخه رویا، طول شاخه زایای پنجم، تعداد غوزه، وزن سی غوزه، درصد بوته بیمار (آلوده به بیماری پژمردگی ورتیسیلیومی)، عملکرد، یکنواختی الیاف و ظرافت الیاف کل از نظر جدول F محاسباتی معنی‌دار نبوده است. صفات درصد زودرسی و ارتفاع بوته تحت تاثیر تیمار آزمایش قرار گرفته و در سطح یک درصد اختلاف معنی‌داری را نشان می‌دهند.

ارتفاع بوته: نتایج گروه‌بندی میانگین‌ها نشان داد که از نظر ارتفاع بوته بین ارقام و واریته‌های مختلف پنبه اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد وجود داشت. نتایج مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که ارقام ساحل با ۱۱۸/۲ سانتی‌متر، واریته‌های T3 با ۱۲۸/۸ سانتی‌متر، T2 با ۱۲۴/۳ سانتی‌متر و B-557 با ۱۰۷/۵ سانتی‌متر دارای بیشترین ارتفاع در بین ارقام بوده و بلندترین ساقه‌ها را داشتند و کمترین ارتفاع بوته در رقم گلستان با ۹۱/۳ سانتی‌متر حاصل گردید (جدول ۲). ارتفاع نهایی گیاه را تعداد گره‌ها و طول میانگره‌ها مشخص می‌کند و در ارتفاع گیاه عواملی مانند نوع خاک، میزان رطوبت، حاصلخیزی خاک، رقم و تراکم تاثیر می‌گذارد (قجری و همکاران، ۱۳۷۹).



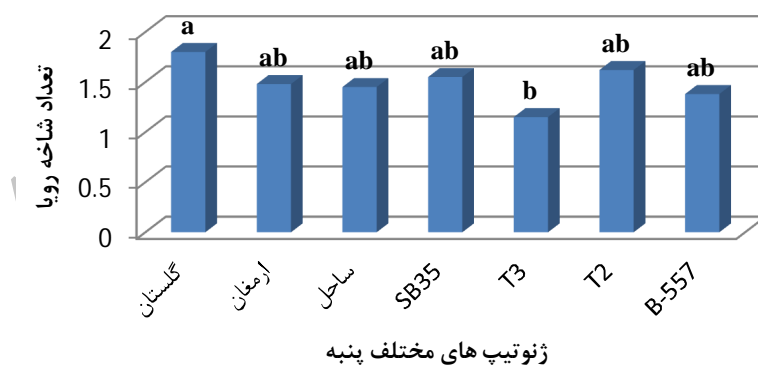
شکل ۱- ارتفاع بوته در واریته‌های مختلف پنبه

شاخه رویا: نتایج مقایسه میانگین داده‌های صفت تعداد شاخه رویا نشان داد که رقم گلستان با ۱/۸ عدد، رقم ارمغان با ۱/۴۸ عدد، رقم ساحل با ۱/۴۵ عدد، واریته SB35 با ۱/۵۵ عدد، واریته T2 با ۱/۶۲ عدد و واریته B-557 با ۱/۳۸ عدد همگی در گروه آماری A قرار گرفتند و دارای بیشترین تعداد شاخه

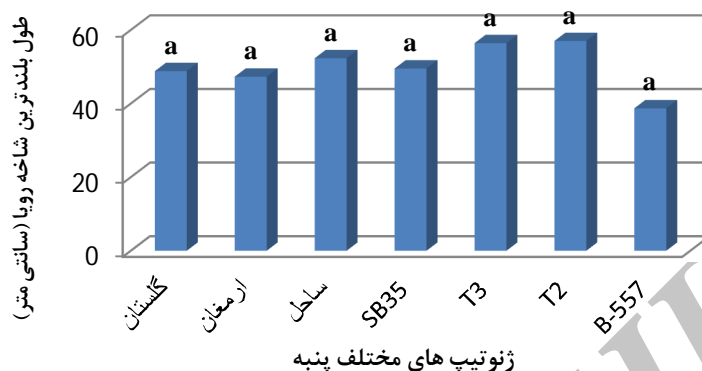
رویا بودند. همچنین مشخص شد که واریته T3 با ۱/۱۵ عدد، کمترین تعداد شاخه رویا را داشت (جدول ۲). با کاهش فاصله بوته از ۲۰ به ۱۰ سانتی‌متر تعداد شاخه رویا کاهش یافت که این کاهش به لحاظ آماری معنی دار بوده است (بدنارز و همکاران، ۲۰۰۰).

جونز و ولز (۱۹۹۷) نیز نتایج مشابهی را گزارش کردند و آنان بیان داشتند که در تراکم‌های کمتر تعداد شاخه‌های رویا بیشتر است. همچنین با کاهش فاصله ردیف، تراکم بوته، افزایش یافته و در نتیجه تعداد شاخه رویا نیز در واحد سطح کم می‌شود و کاهش شاخه‌های رویا و زایا را با افزایش تراکم گیاه را گالاند و پولوسندوکا (۱۹۸۰) و هاک و همکاران (۱۹۹۲) گزارش کرده‌اند. گودوی و پالومو (۲۰۰۴) نیز گزارش کردند که پایین‌تر بودن اولین شاخه زایا و کاهش ارتفاع گیاه سبب افزایش زودرسی می‌گردد.

میانگین‌های صفت طول بلندترین شاخه رویا و آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح آماری ۵ درصد قادر به تفکیک گروه‌ها نشد. هر چند در بین نتایج به دست آمده واریته‌های T2 با ۵۷ و واریته T3 با ۵۶/۴ سانتی‌متر دارای بیشترین طول شاخه رویا بوده و واریته B-557 با ۳۸/۷ سانتی‌متر دارای کمترین طول شاخه رویشی بوده است (جدول ۲). در پنبه چندین صفت همانند اولین شاخه میوه دهنده، تعداد شاخه‌های رویا، درصد غوزه‌ها در شاخه‌های رویا، اولین گره شاخه زایا در ساقه اصلی، تاریخ گل‌دهی و تاریخ بازشدن اولین غوزه به عنوان عوامل ارزیابی زودرسی در پنبه معرفی شده‌اند (بلوچ و بلوچ، ۲۰۰۴).

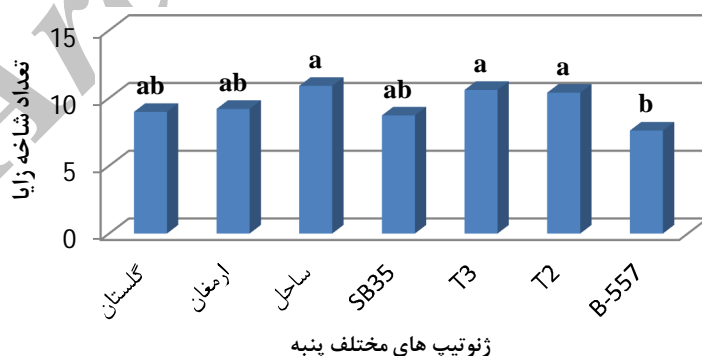


شکل ۲- مقایسه میانگین تعداد شاخه‌های رویا در واریته‌های پنبه



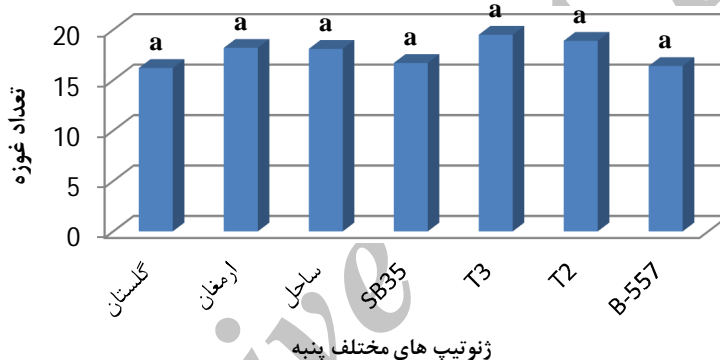
شکل ۴- مقایسه میانگین طول بلندترین شاخه زایا در واریته‌های پنبه

**شاخه زایا:** مقایسه داده‌ها و اطلاعات به‌دست آمده در رابطه با صفت تعداد شاخه زایا در ارقام مختلف نشان داد که رقم ساحل با ۱۰/۹۰ عدد دارای بیشترین اندام زایشی بوده‌اند و واریته B-557 با ۷/۶۲ عدد، کمترین تعداد شاخه زایا را داشت (جدول ۲). مقایسه میانگین طول شاخه زایای پنجم نشان داد که ارقام ساحل، ب-۵۵۷ و T2 به ترتیب با ۲۷/۲، ۲۷ و ۲۸/۷ سانتی‌متر، بلندترین شاخه زایای پنجم را داشتند در صورتی که ژنوتیپ SB35 با ۱۹/۳ سانتی‌متر، کوتاه‌ترین طول شاخه زایای پنجم را دارا بود (جدول ۲). احمد و همکاران گزارش کردند که فاصله کمتر اولین گره شاخه زایا و اولین شاخه غوزه بر روی ساقه اصلی می‌تواند به عنوان شاخصه‌ای برای شناسایی واریته‌های زودرس به کار رود. رئوف و همکاران در سال ۲۰۰۵ گزارش کردند که واریته‌هایی با شاخه زایای کوتاه به عنوان واریته‌های زودرس شناسایی می‌گردند.



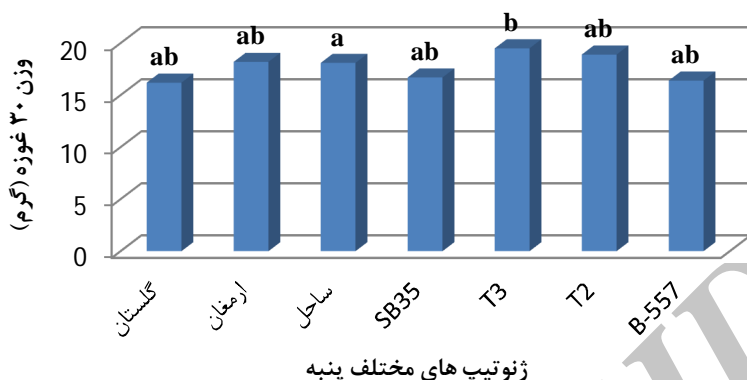
شکل ۳- مقایسه میانگین تعداد شاخه زایا در واریته‌های پنبه

**تعداد غوزه:** بررسی صفت تعداد غوزه در هر بوته در بین ارقام و ژرم پلاس‌های مورد بررسی نشان داد که میانگین ارقام از نظر آماری همگی در یک کلاس قرار دارند. هرچند واریته T3 با ۱۹/۵۵ عدد دارای بیشترین تعداد غوزه در بوته بوده است و رقم گلستان با ۱۶/۲۲ عدد، کمترین تعداد غوزه در بوته را داشت (جدول ۲). ارشاد و همکاران (۱۹۹۳) همبستگی بین عملکرد و تعداد قوزه را مثبت و معنی‌دار اعلام کردند. طبق تعریف کهل (۱۹۸۴) اجزاء عملکرد و ش در پنبه شامل وزن الیاف تولید شده توسط هر بذر، تعداد بذر در قوزه و تعداد قوزه در واحد سطح می‌باشد. اهمیت تعداد غوزه در بوته در عملکرد و ش بوسیله ورما و همکاران (۲۰۰۶)، موتو و همکاران (۲۰۰۴)، دسال گن و همکاران (۲۰۰۹) گزارش شده است بنابراین این صفت نقش بسیار بارزی در افزایش عملکرد پنبه دارد.



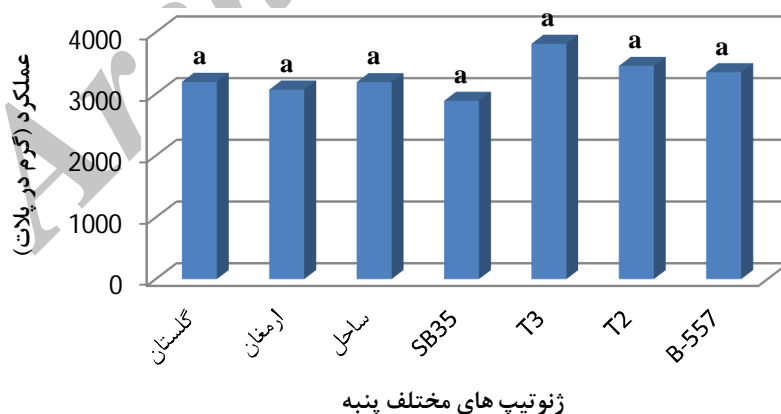
شکل ۵- مقایسه میانگین تعداد غوزه در واریته‌های پنبه

**وزن غوزه:** کلاسه‌بندی صفت وزن هر غوزه به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح آماری ۵ درصد نشان داد که رقم ساحل با ۶/۱ گرم، دارای سنگین‌ترین وزن غوزه بوده و واریته T3 با ۵/۱ گرم، سبک‌ترین وزن غوزه را در بین ارقام و واریته‌های پنبه مورد مطالعه داشت (جدول ۲). در شرایط زراعی یکسان، ارقام، موقعیت قوزه در روی بوته و شرایط محیط حاکم بر مراحل رشد و نمو غوزه از عوامل موثر بر وزن غوزه می‌باشند. ارقام جدید پنبه معمولاً غوزه‌های کوچک‌تر و با درصد الیاف بیشتر تولید می‌کنند (رضایی، ۱۳۷۵). بر اساس گزارش راهمن و همکاران (۱۹۹۱) اجزاء عملکرد شامل تعداد قوزه در گیاه، عملکرد پنبه دانه در گیاه، وزن قوزه و درصد الیاف است. محققانی نظیر تونیس و همکاران (۲۰۰۲) و بلوچ و بلوچ (۲۰۰۴) گزارش کردند که پنبه‌های زودرس دارای قوزه‌های کوچک تا متوسط بوده اما عملکرد بهتری تولید کردند که این به دلیل برداشت تعداد غوزه بیشتر در چین اول در مقایسه با واریته‌های دیررس بود.



شکل ۶- مقایسه میانگین وزن ۳۰ غوزه در واریته‌های پنبه

**عملکرد:** عملکرد توسط صفاتی به ارث می‌رسد که پلی ژنی و پیچیده می‌باشد که به شدت تحت تاثیر محیط می‌باشد. این بررسی نشان داد واریته T2 با ۲۱۵۹/۴ کیلوگرم در هکتار عملکرد در پلات بیشترین عملکرد و واریته SB35 با ۱۸۰۵/۶ کیلوگرم در هکتار دارای کمترین عملکرد کل بود (جدول ۲). در آزمایش هولوگال و همکاران (۲۰۰۱) مشخص شد عملکرد کمی و کیفی الیاف پنبه پس از برداشت محصولاتی نظیر نخود و باقلا کاهش یافت و بیشترین بازدارندگی رشد پنبه زمانی بود که بقایا در جای خود باقی ماندند. مهلا و سیند (۱۹۹۸) گزارش کردند که همبستگی معنی‌داری بین زودرسی و صفات عملکرد اجزاء آن وجود ندارد. جاتویی و همکاران (۲۰۱۲)، چات تن (۲۰۱۳) و راثو (۲۰۱۳) عملکرد مناسب در ژنوتیپ‌های زودرس گزارش کردند.



شکل ۷- مقایسه میانگین عملکرد در واریته‌های پنبه



**زودرسی:** زودرسی در پنبه صفت پیچیده‌ای است که چندین صفت در آن نقش دارند (بلوچ و بلوچ، ۲۰۰۴). به دلیل اجتناب از خطر آفات و بیماری‌های آخر فصل و شرایط نامساعد آب و هوایی و همچنین به دلیل قیمت بالاتر و ش در اوایل فصل، استفاده از واریته‌های زودرس اهمیت ویژه‌ای دارد (جاتویی و همکاران، ۲۰۱۲). مزایای دیگر استفاده از ارقام زودرس پنبه، فراهم نمودن زمان کافی جهت کشت گندم در سیستم‌های کاشت پنبه-گندم-پنبه در کشورهایی نظیر پاکستان است (علی و همکاران، ۲۰۰۳). نتایج مقایسه میانگین صفت زودرسی نشان داد که رقم ب-۵۵۷ با ۷۵/۸ درصد بیشترین درصد زودرسی را داشت در صورتی که رقم ساحل با ۳۹/۵ درصد دیررس‌ترین رقم بود (جدول ۲). واریته‌های زودرس نیازمند نهاده‌های کمتر همانند کود، سمپاشی و آبیاری کمتر بوده و گیاه ضمن فرار از حمله آفات در اواخر فصل، از رطوبت و بارندگی آخر فصل اجتناب می‌نماید (شاکیل و همکاران، ۲۰۱۱). بنابراین اصلاح و معرفی واریته‌های زودری پنبه، یک رهیافت مهم می‌باشد.

**تعداد بوته بیمار:** رقم ب-۵۵۷ جزو ارقام بود که کمترین تعداد بوته بیمار را داشت (۲۵/۸۸ درصد، جدول ۲). جیان و همکاران (۲۰۰۳) مقاومت ۳۲ رقم پنبه به بیماری پژمردگی ورتیسیلیومی با عامل *V. dahliae* در مزرعه را مورد بررسی قرار دادند و ۴ رقم با بالاترین مقاومت به بیماری را معرفی کردند. در ترکیه نیز ۲۸ رقم از ارقام تجاری از نظر مقاومت مزرعه‌ای به بیماری پژمردگی مورد ارزیابی قرار گرفتند که اغلب این ارقام حساس به بیماری شناخته شدند. در تحقیقی دیگر نیز مشخص گردید بیماری پژمردگی ورتیسیلیومی منجر به کاهش (۷/۸۶٪) در عملکرد و ش پنبه و کاهش (۶/۷۳٪) در عملکرد الیاف پنبه گردیده است. نتایج این مطالعه نشان داد که واریته‌های جی دبیلو تکس، جی دبیلو گلدا و کارمن به بیماری متحمل بودند در صورتی که واریته‌های ماراس ۹۲، سایار ۳۱۴، استونویل ۵۵۳ حساس بودند (کارادمیر و همکاران ۲۰۱۲).

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مختلف مورفولوژیکی پنبه در سال زراعی ۱۳۹۲- ایستگاه تحقیقات پنبه کارکنده

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات			
		ارتفاع	تعداد شاخه رویا	تعداد شاخه زایا	طول بلندترین شاخه رویا
تکرار	۳	۲۵۰/۰۱۶	۰/۰۱۰	۹/۷۱۱	۰/۰۱۱
ژنوتیپ	۶	۸۶۱/۵۹۸*	۰/۰۰۶ <sup>ns</sup>	۵/۷۷۲ <sup>ns</sup>	۰/۰۲۱ <sup>ns</sup>
خطا	۱۸	۲۳۸/۶۵۰	۰/۰۰۴	۲/۱۷۴	۰/۰۲۱
ضریب تغییرات (درصد)		۱۴/۱۰	۱۶/۱۴	۱۵/۵۱	۸/۵۸

ns: از نظر آماری غیرمعنی دار، \* و در سطح پنج معنی دار است

ادامه جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مختلف مورفولوژیکی پنبه در سال زراعی ۱۳۹۲- ایستگاه تحقیقات پنبه کارکنده

میانگین مربعات						منابع تغییرات
طول شاخه	طول بلندترین شاخه	تعداد شاخه زایا	تعداد شاخه رویا	ارتفاع	درجه آزادی	
۱۵۵/۴۱ <sup>NS</sup>	۲۸۳۱۶۷/۲۶۸ <sup>NS</sup>	۳۵۵/۷۸۸ <sup>**</sup>	۵۷۶/۱۶۴ <sup>NS</sup>	۱۰۹/۹۵۹ <sup>**</sup>	۳	تکرار
۷۳۰/۸۱۷ <sup>**</sup>	۳۵۵۵۰۴/۱۶۸ <sup>NS</sup>	۲۳۰/۲۹۵ <sup>NS</sup>	۳۷۵/۹۳۳ <sup>NS</sup>	۶/۸۱۹ <sup>NS</sup>	۶	ژنوتیپ
۵۳/۸۴۱	۳۵۳۸۶۰/۷۷۸	۶۸/۳۰۴	۱۹۷/۰۰۱	۱۳/۲۹۹	۱۸	خطا
۱۱/۷۷	۱۸/۱۳	۲۲/۵۸	۸/۲۵	۲۰/۵۴		ضریب تغییرات (درصد)

NS: از نظر آماری غیر معنی‌دار، \* و در سطح پنج معنی‌دار است

جدول ۲- گروه‌بندی صفات مختلف مورفولوژیکی ژنوتیپ‌های پنبه در سال زراعی ۱۳۹۲- ایستگاه تحقیقات پنبه کارکنده

ارقام	ارتفاع	تعداد شاخه رویا	تعداد شاخه زایا	طول بلندترین شاخه	طول شاخه زایای پنجم
گلستان	۹۱/۳d	۱/۸۰a	۸/۹۸ab	۴۸/۸a	۲۳/۳ab
ارمغان	۹۳/۸cd	۱/۴۸ab	۹/۲۰ab	۴۷/۳a	۲۴/۲ab
ساحل	۱۱۸/۲a-c	۱/۴۵ab	۱۰/۹۰a	۵۲/۳a	۲۷/۲a
SB35	۱۰۳/۰b-d	۱/۵۵ab	۸/۷۲ab	۴۹/۵a	۱۹/۳b
T3	۱۲۸/۸a	۱/۱۵b	۱۰/۶۲a	۵۶/۴a	۲۳/۶ab
T2	۱۲۴/۳ab	۱/۶۲ab	۱۰/۴۸a	۵۷/۰a	۲۸/۷a
B-557	۱۰۷/۵a-d	۱/۳۸ab	۷/۶۲b	۳۸/۷a	۲۷/۰a

میانگین‌های دارای حروف مشابه از نظر آماری در یک گروه قرار دارند.

ادامه جدول ۲- گروه‌بندی صفات مختلف مورفولوژیکی پنبه در سال زراعی ۱۳۹۲- ایستگاه تحقیقات پنبه کارکنده

ارقام	تعداد غوزه	وزن ۳۰ غوزه	درصد بوته بیمار	عملکرد (گرم بر پلات)	درصد زودرسی
گلستان	۱۶/۲۲a	۱۷۲/۲ab	۴۰/۹۶a	۳۱۹۶a	۶۳/۴bc
ارمغان	۱۸/۲۵a	۱۶۲/۱ab	۴۶/۹۵a	۳۰۷۱a	۵۳/۸c
ساحل	۱۸/۱۸a	۱۸۳/۲a	۴۰/۲۹ab	۳۱۹۲a	۳۹/۵d
SB35	۱۶/۷۰a	۱۷۲/۹ab	۳۷/۶۵a-c	۲۸۸۹a	۵۵/۷c
T3	۱۹/۵۵a	۱۵۳/۸b	۲۷/۱۵bc	۳۸۱۴a	۷۳/۵ab
T2	۱۸/۹۵a	۱۷۷/۱ab	۳۷/۲۹a-c	۳۴۵۵a	۷۴/۶ab
B-557	۱۶/۴۵a	۱۶۹/۰ab	۲۵/۸۸c	۳۳۵۳a	۷۵/۸a

میانگین‌های دارای حروف مشابه از نظر آماری در یک گروه قرار دارند.

## نتیجه گیری کلی

نتایج حاصل از مقایسه داده‌ها و اطلاعات به دست آمده نشان داد که درصد زودرسی معنی‌داری در ژنوتیپ‌های مورد مقایسه وجود داشت. رقم ب-۵۵۷ دارای بیشترین درصد زودرسی بود. با توجه به کشت دوم پنبه در استان‌های گلستان، فارس و سایر مناطق کشور و نیاز به ارقام زودرس بعلت بارندگی‌های آخر فصل و همچنین با عنایت به پایین بودن تعداد بوته‌های بیمار در رقم ب-۵۵۷، این رقم می‌تواند به عنوان یک رقم ممتاز معرفی گردد.

## منابع

1. Ahmad, S., Ahmad, S., Ashraf, M., Khan, N.I., and Iqbal, N. 2008. Assessment of yield-related morphological measures for earliness in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Pak. J. Bot., 40(3): 1201-1207.
2. Ali, C.R., Arshad, M., Khan, M.I., and Fzal, M. 2003. Study of earliness in commercial cotton (*G. hirsutum* L.) genotypes. J. Res. Sci., 14 (2): 153-157.
3. Anonymous. 1993. Evaluation of the distribution of parts for cotton cultivation. Ministry of Jihad-e-Agriculture. Iran. Report No: 29. (In Persian).
4. Arshad, M., Hanif, M., Noor, I., and Shah, S.M. 1993. Correlation studies on some commercial cotton varieties of *G. hirsutum*. Sarhad J. Agric. 9(1): 49-53.
5. Baloch, M.J., and Baloch, Q.B. 2004. Plant characters in relation to earliness in cotton (*Gossypium hirsutum* L.), In Proc Pak Acad Sci., (41):103-108.
6. Bednarz, C.W., Bridges, D.C., and Brown, S.M. 2000. Analysis of cotton yield stability across population densities. Agron. J. 92: 128-135.
7. Chetten, K. 2013. Phenotypic correlation and regression analysis of yield and fibre traits in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.). M.Sc thesis submitted through department of plant breeding and genetics Sindh Agriculture University Tando Jam.
8. Desalegn, Z., Ratanadilok, N., and Kaveeta, R. 2009. Correlation and heritability for yield and fiber quality parameters of Ethiopian cotton. Kasetsart J. Nat. Sci., 43(1): 1-11.
9. Efe, L., Killi, F., and Mustafayev, A.S. 2013. An evaluation of some mutant cotton (*Gossypium hirsutum* L.) varieties from Azerbaijan in southeast anatolian region of Turkey African J. Biotch, 12(33):5117-5130.
10. Ghajari, A., Galeshi, S., and Zeinali., A. 2000. The effect of plant density on the vegetative and reproductive growth and yield of three varieties of cotton. M.Sc. Thesis. Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources. (In Persian).

11. Godoy, A.S., and Palermo, G.A. 2004. Genetic analysis of earliness in upland cotton *G. hirsutum*. I. Morphological and phonological variables. *Euphytica*. 105(2): 155-160.
12. Hake, D.A., Bharad, G.M., Kohale, S.K., and Nagdeve, M.B. 1992. Effect of plant population on growth and yield of pre-monsoon cotton (*Gossypium hirsutum*) under drip irrigation system. *Indian J. Agron.* 37(2): 393-395.
13. Hulugalle, N.R., Entwistle, P.C., Roberts, G., and Finlay, L.A. 2001. Allelopathic behavior of grain legumes in cotton-based farming systems. CRC for Sustainable Cotton Production, NSW Agriculture, Narabry.
14. Jatoi, W.A., Baloch, M.J., Panhwar, A.Q., Veesar, N.F., and Panhwar, S.A. 2012. Characterization and identification of early maturing upland cotton varieties. *Sarhad J. Agric.* 28 (1): 53-56.
15. Jian GL., Ma, C., Zheng, CL., and Zou, YF. 2003. Advances in cotton breeding for resistance to *Fusarium* and *Verticillium wilt* in the last fifty years in China. *Agricultural sciences in China*, 2: 280-288.
16. Jost, P.H., and Cothren, J.T. 2000. Growth and yield comparison of cotton planted in conventional and ultra-narrow row spacing. *Crop Sci.* 40: 430-435.
17. Jost, P.H., and Cothren, J.T. 2001. Phenotypic alteration and crop maturity differences in ultra-narrow row conventionally paced cotton. *Crop Sci.* 41: 1150-1159.
18. Karademir, E., Karademir, C., Ekinci, R., Baran, B., and Sagirc, A. 2012. Effect of *Verticillium dahliae* Kleb on cotton yield and fiber technological properties. *International Journal of Plant Production*, 6 (4): 387-408.
19. Khajehpoor, M.R. 1991. Production of industrial plants. Isfahan University of Technology. 250 pp. (In Persian).
20. Khochaki, E. 1994. Agriculture in the dry lands. Mashhad University. (Translated in Persian).
21. Khochaki, E., Hoseini, M., and Nasiri Mahalati., M. 1997. The relationship between water and soil in crops. Mashhad University. (In Persian).
22. Kohel, R.J., and Lewis, C.F. 1984. Cotton. Publishers Madison, Wisconsin, USA.
23. Mahla, S.V.S., and Singh, I.P. 1988. Possibilities of commercial exploitation of cotton hybrids (*Gossypium hirsutum*) correlation studies. *Agricultural Science Digest, India*, 8(1): 22-26.
24. Naseri, F. 1995. Cotton. Asten Qods Razavi Company Press. Mashhad. (In Persian).
25. Rahaman, S., Ahmad, M., Ayub, M., and Amin, M. 1991. Genetic architecture of yield components in cotton (*G. hirsutum*). *Sarhad J. Agric.* 7(2): 113-128.
26. Rao, M. A. 2013. Identification of early maturing cotton genotypes and relationship between yield and fibre traits. MSc thesis submitted through

- department of plant breeding and genetics Sindh Agriculture University Tando Jam.
27. Rauf, S., Shah, K.N., and Afzal, I. 2005. A genetic study of some earliness related characters in cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *Caderno de Pesquisa Ser. Bio. Santa Cruz do Sul.*, 17(1): 81-93.
  28. Ray, L.L. 1970. Breeding cotton varieties for narrow row production, *proc. Belt wide cotton production. Res. Conf.* p. 57.
  29. Sarmadnia, G.H., and Kochaki, E. 1990. *Crop physiology.* Ferdowsi University of Mashhad. 467 pp. (In Persian).
  30. Shakeel, A., Farooq, J., Ali, M.A., Riaz, M., Farooq, A., Saeed, A., and Saleem, M.F. 2011. Inheritance pattern of earliness in cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *Aust. J. Crop Sci.*, 5(10): 1224-1231.
  31. Smart, J.R., Coleman, R.J., and King, E.G. 1995. Effect of cotton row spacing and variety in the lower Rio Grande valley. National Cotton Council. Memphis, USA.
  32. Soltani, A., and Galeshi, S. 2002. Importance of rapid canopy closure for wheat production in a temperature sub-humid environment: experimentation and simulation. *Field Crops Res.* 77: 17 -30.
  33. Tunis, G.H., Baloch, M.J., Lakho, A.R., Arain, M.H., and Chang, M.S. 2002. Earliness comparison of newly developed cotton strains with commercial varieties. *Sindh Bal. J. Pl. Sci.*, (4): 78-81.
  34. Verma S.K., Tuteja, O.P., Koli, N.R., Singh, J., and Monga, D. 2006. Assessment of genetic variability nature and magnitude of character association in cytotype genotypes of upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.), *J. Indian Sci. cotton Improv.*, 31(3): 129-133.
  35. Weir, B.L. 1996. Narrow row cotton distribution and rationale proceedings. Belt wide cotton conferences. Nashville, Tennessee, USA. 1: 65-66.
  36. Yazdi Samadi., B., and Abde-Mishani., S. 1991. *Crop breeding.* Center of Tehran University Publications. (In Persian).

## **Evaluation of the morphological and yield traits in the new Varieties of cotton**

**M.H. Entesari<sup>1</sup>, M.R. Zangi<sup>2</sup> and M.R.Dadashi<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>M.Sc. Student, Gorgan Islamic Azad University

<sup>2</sup>Assistant Prof., Cotton Research Institute of Iran

<sup>3</sup>Assistant Prof., Gorgan Islamic Azad University

Received: 2015/6/6 Accepted: 2015/12/24

### **Abstract**

Yield increasing and also the introduction of new varieties of cotton is one of the main goals of researchers. The important goal of this research was recognition of superior varieties in terms of yield. New and cultivated cotton genotypes including new varieties B557, T<sub>3</sub>, T<sub>2</sub>, SB<sub>35</sub> and commercial cultivars like Moghan, Golestan and Sahel were evaluated in a randomized complete block design in Karkandeh Cotton Research Station. The results showed that T<sub>2</sub> variety with 2160 kg/ha had the highest yield and SB<sub>35</sub> variety with 1806 kg/ha had the lowest yield. Variety of B-557 with 75.8 % and varieties of T<sub>2</sub> and T<sub>3</sub> with 73.5 and 74.6 % were the earliest genotypes, respectively. Late maturity among varieties belonged to Armaghan and SB<sub>35</sub> varieties with 53.8 and 55.7 %, respectively. The highest and lowest bolls weight were related to Golestan cultivar with 183.2g and T<sub>3</sub> genotype with 153/8g, respectively

**Keywords:** Cotton, New varieties, Yield, Qualitative and quantitative characteristics

---

\*Corresponding author; mrzangi@yahoo.com