مجله پژوهش‌های پنبه ایران
جلد اول، شماره دوم، ۱۳۹۲
۸۵-۹۸
www.jcri.ir

مطالعه عکس العمل ژنوتیپ‌های جدید پنبه به بیماری پوسیدگی قوزه

محمدرضا زنگی
استادیار موسسه تحقیقات پنبه کشور
تاریخ دریافت: ۹۲/۹/۱۲ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۲/۱۴

چکیده

بیماری‌های پوسیدگی قوزه در تمام اراضی کشت پنبه در جهان مشاهده شده است که میزان خسارت آن بسته به شرایط اقلیمی بسیار متفاوت است و طبیعتاً درمناطق مرطوب میزان خسارت آن بیشتر است. دراین تحقیق جهت شناسایی و تعیین میزان آلودگی ژنوتیپ‌های مختلف پنبه به بیماری پوسیدگی قوزه، ۲۰ ژنوتیپ وارداتی از کشور تاجیکستان درقالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در ۴ تکرار مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که ژنوتیپ S-65 ASR با ۱۱/۶۳ درصد پوسیدگی قوزه، حساس ترین ژنوتیپ نسبت به بیماری پوسیدگی قوزه بود. بقیه ژنوتیپ‌ها از نظر صفت درصد پوسیدگی قوزه کمترین میزان را داشته و در گروه B قرار گرفتند. ژنوتیپ C148-TSHL ASR با ۲/۲۴ درصد، TSHL ASR با ۲/۱۸ درصد، SIO با ۰/۷۷ درصد، NAMANGAN-77 با ۱/۱۶ درصد، F-108-1 با ۰/۸۳ درصد، N-13 با ۱/۵ درصد، AK ASR با ۱/۱۲ درصد، HYSOZ با ۰/۲۵ درصد، F-108 با ۰/۶۸ درصد، B-201-TSHL ASR با ۰/۷۶ درصد، TAKHI-4 با ۱/۶۶ درصد، J-74-6 با ۳/۲۴ درصد، KIRGIZY-3 با ۰/۷۶ درصد، H-220 ASR با ۱/۸۲ درصد، F-108-6 با ۱/۴۶ درصد، TSKHI-7 با ۱/۰۱ درصد، SOGD-3 ASR با ۰/۵۹ درصد، N-13 با ۲/۷۸ درصد و رقم ساحل با ۰/۸۱ درصد، کمترین درصد پوسیدگی قوزه را داشته و از ارقام متحمل به شمار رفتند.

واژگان کلیدی: پوسیدگی قوزه، تحمل یا مقاومت، ژنوتیپ پنبه

*نویسنده مسئول: mrzangi@yahoo.com

مقدمه

پوسیدگی‌های قوزه باعث ایجاد خسارت در تمام نواحی کشت پنبه در دنیا می‌شود در حال حاضر کنترل بیماری‌های پوسیدگی قوزه به غیر از آنتراکنوز چندان آسان نمی‌باشند عمده هدف در روشهای کنترل این بیماری فراهم کردن نور خورشید بیشتر و رطوبت نسبی کمتر در سایه اندازه برگ است که این امر با انتخاب واریته مناسب مؤثر می گردد (هایلوکس، ۱۹۹۲).

بیماری پوسیدگی قوزه در تمام اراضی پنبه در جهان مشاهده می‌شود که میزان خسارت آن بسته به شرایط اقلیمی بسیار متفاوت است و طبیعتاً در مناطق با رطوب نسبی بالاتر میزان خسارت نیز بیشترخواهد بود. حدود ۱۷۰ میکرو ارگانیزم باعث پوسیدگی قوزه می‌شوند که تعداد زیادی از آنها ساپروفیت می‌باشد با وجود این تعدادی ازاین عوامل پارازیت حقیقی هستند که عبارتند از (*Ascochyta gossypii*، *Glomerella gossypii*، *Diplodia gossyina*، *Fusarium spp*، *Phomopsis sp*، *Phytophthora capsici*، *Rhizoctonia solani*، *Xanthomonas axonopodis pv malvacearum*). قارچهای ساپروفیت عامل پوسیدگی قوزه نیز شامل کپک‌های آلترناریا، سفالسپوریم، چاتومیم، Pestalotia، Rhizopus و Trichothecium می‌باشد. چندین گونه از قارچهای شبه مخمر هستند که حشرات مکنده جنس Dysdercus (عوامل رنگی شدن کرک پنبه) و سن سز پنبه باعث انتقال این قارچها به داخل قوزه‌های جوان می‌شوند (حمدالهزاده، ۱۹۸۹؛ واتکینز، ۱۹۸۱).

پنبه یکی از گیاهان صنعتی مهمی است که بیشتر با هدف تولید الیاف کشت می‌شود. میزان عملکرد جهانی آن به طور متوسط ۷۰۹ کیلوگرم در هکتار می باشد و ۳۶ میلیون هکتار سطح زیر کشت جهانی دارد. میزان تولید سالیانه آن ۱۱۷ میلیون تن بوده و کشورهای هند، چین و آمریکا به ترتیب بالاترین سطح زیر کشت پنبه را به خود اختصاص داده‌اند (فائو، ۲۰۰۶).

از نظر جغرافیایی، غالب گونه‌های پنبه درمناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری جهان حضور دارند (پرسیوال و همکاران، ۱۹۹۰). این گونه‌های قابل کشت، تنوع ژنتیکی بالایی دارند که آنها را همان‌طور که با مناطق و اکوسیستم‌های بیابانی وفق می‌دهد، با مناطق ساحلی نیز سازگار می‌کند (استوارت، ۱۹۹۵). این موضوع نشان‌دهنده تنوع موجود در ژن‌های پنبه است که اهمیت بالایی از نظر تجاری وهمچنین مقاومت در برابر استرس‌های محیطی دارند.

مصطفی و همکاران (۱۹۹۵) برخی از نژادهای هیبرید الیاف بلند را در مصر از نظر صفات مختلف مورد ارزیابی قرار دادند. آنها گزارش نمودند که ضریب ژنتیکی تنوع‌پذیری برای وش بالا است. همچنین آنها گزارش نمودند که با توجه به نحوه توارث صفت الیاف می‌توان آن را از طریق انتخاب اصلاح نمود. ضریب ژنتیکی برای این صفت نیز بالا بود.

معرفی ژرم‌پلاسم بعنوان رقم یا منبعی که دارای ویژگی مثبت قابل انتقال به ارقام زراعی است، یک روش مستمر در برنامه‌های اصلاحی پنبه می‌باشد. بعنوان مثال ارقام پنبه‌ای که کرکدار بوده، دارای مقاومت به آفات مهمی همانند زنجره‌ها هستند. این‌ها آفات مهمی درآفریقا و مناطقی از آسیا می‌باشند. وجود کرک در گیاه توسط ژن منفرد اصلی T1 کنترل می‌شود که مسئول فنوتیپ مورد نظر می‌باشد، برعکس ژن منفرد اصلی T1sm خصوصیت صافی برگ را کنترل می‌کند و برای ارقامی که داشتن کرک سودمند نمی‌باشد مفید است، این ژن در ارقام با برگ‌های بدون کرک است و آفاتی که نیازمند به سطوح کرکدار برای تخمگذاری می‌باشند را کنترل می‌کند (مک‌کارتی، ۱۹۹۷).

برهم کنش عوامل بیماریزا با گیاه پنبه، تنش‌های غیر بیولوژیکی، آبیاری زیاد یا کم، تغذیه نامتعادل و تاریخ کاشت باعث تغییرات فیزیولوژیکی پنبه می‌گردد. پنبه در طول دوره رشد خود مورد حمله بیماریهای متعددی قرار می‌گیرد که اهمیت هر کدام از آنها بسته به رقم مورد کاشت آب و هوای مناطق موردکاشت و عوامل متعدد زراعی و بیولوژیکی دارد. یکی از مهمترین عوامل مهم زراعی که نقش اساسی در میزان شیوع بیماری‌های مختلف و در نتیجه کاهش یا افزایش میزان خسارت ناشی از بیماری‌ها دارد، انتخاب تاریخ کاشت است. حدود ۵۰ گونه قارچ، سه گونه باکتری، ۳۴ نوع ویروس و مایکوپلاسما و حدود دوازده جنس نماتود پارازیت گیاهی در دنیا گزارش شده‌اند که در مراحل مختلف رشد پنبه به آن حمله نموده و سبب صدمه یا خسارت به محصول می‌شوند (هایلوکس، ۱۹۹۲؛ سرینی وایسان، ۱۹۹۴؛ واتکینز، ۱۹۸۱).

واریته‌های جدید پنبه با برگ‌های بامیه‌ای که امکان ورود نور خورشید به سایه انداز و چرخش بهتر هوا را می‌دهد، واریته‌های نسبتاً مقاوم به این پوسیدگی‌ها می‌باشند. واریته‌های فاقد شهد دادن بر دمگل نیز باعث کاهش توانایی ورود قارچ عامل بیماریزا به قوزه می‌گردند. براکته نیز نقش مهمی در آلودگی‌های قوزه دارد. در تحقیق ریدژوی و همکاران (۱۹۹۳) واریته‌هایی با کانوپی باز با صفاتی از قبیل برگ اکرا، براکته فریگو، پا کوتاه و نیز واریته‌های زودرس نسبت به پوسیدگی‌های قوزه مقاوم تر بودند. هدف اصلی هر برنامه اصلاحی افزایش عملکرد می‌باشد. به‌نژاد گران سعی می‌کنند تا ترکیبی از صفات را پیدا نمایند که به ژنوتیپ برای ماکزیمم کردن عملکرد و یا پایداری آن کمک نمایند. مقاومت به بیماری می‌تواند مقداری از خیلی کوچک یا خیلی بزرگ باشد واکنش گیاه نیز از کاملاً حساس تا مصونیت می‌باشد (فاسلوس، ۱۹۹۸).

وجود تنوع ژنتیکی برای اصلاح مقاومت پنبه مهم می‌باشد. عالیشاه (۱۹۹۹) در طرحی دو ساله ۳۵ ژنوتیپ مختلف از گونه هیرستوم را مورد ارزیابی قرار داده و نشان داد که تنوع بسیار زیادی بین ژنوتیپ‌های مورد بررسی از نظر صفات اندازه‌گیری شده وجود دارد. همچنین عالیشاه (۱۹۹۳) در بررسی ارقام بومی ایران، ۴۴ رقم از ارقام بومی کشور را با استفاده از آنالیزهای آماری چند متغیره در

بررسی ۱۳ صفت مطالعه شده در ۵ دسته کلاسه بندی نمود و سهم تک تک صفات مورد بررسی را درتنوع ارقام بومی بیان داشت.

تحمل به استرس به‌وسیله میانگین استاندارد شده ژنوتیپ تشخیص داده می‌شود X/S بزرگتر یعنی X بزرگ و S کوچک، تحمل بیشتر به استرس ژنوتیپ را نشان می‌دهد X متوسط پروژنی (نتاج) را نشان می‌دهد. واکنش به داده‌ها به وسیله اختلاف سلکسیون استاندارد شده تشخیص داده می‌شود S / (X sel – X) و آن نشان دهنده مزیت ژنوتیپ‌ها در بهبود شرایط رشد می‌باشد (XS = والدین) و (X=متوسط عملکرد هر گیاه) (هافیز و همکاران، ۱۹۹۸).

پوسیدگی قوزه بوسیله حداقل ۸ پاتوژن اولیه و ۸ پاتوژن ساپروفیت موجب می‌شود که از طریق شکاف‌ها، خسارت حشرات و دیگر نقاط قابل نفوذ بدست می‌آید. پوسیدگی قوزه باعث کاهش عملکرد، کاهش کیفیت الیاف و تولید بذرهای آلوده می‌گردند. رهیافت اصلاحی با توسعه واریته‌هایی با کانوپی باز از طریق عبور نور خورشید و باد که باعث خشکی قوزه‌ها به سرعت می‌شود، قابل حصول است. کانوپی‌های باز بوسیله انواعی از موتانت‌های با برگهای باریک تحت عنوان برگ اکرا و سوپر اکرا بدست می‌آید. صفت برگ اکرا با زودرسی همبستگی دارد که به نوبه خود باعث کاهش پوسیدگی قوزه می‌گردد. موتانت براکته به نام براکته که برگها به دور قوزه و گلها می‌پیچند نیز باعث افزایش سرعت خشک شدن قوزه‌ها می‌گردند. موتانت نکتارلس نیز چنین ویژگی دارد (تانون و ال زیک، ۱۹۹۸). هدف از این تحقیق بررسی درصد پوسیدگی قوزه در ژنوتیپ‌های وارداتی جدید از کشور تاجیکستان و شناسایی ژنوتیپ‌های متحمل به بیماری پوسیدگی قوزه بود.

مواد و روش‌ها

از بین ۱۸۰ژرم پلاسم‌های کاملا جدید و وارداتی از کشور تاجیکستان ۲۰ ژنوتیپ دارای خصوصیات کمی و کیفی مطلوب پس از طی مراحل قرنطینه، انتخاب شده و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۴ تکرار در ایستگاه تحقیقات پنبه کارکنده – کردکوی طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۸۷ مورد آزمایش قرارگرفتند. هر پلات شامل ۴ خط ۶ متری با فاصله بین ردیف ۸۰ سانتی‌متر و فاصله بین بوته‌ها ۲۰ سانتی متر بود. یادداشت برداریهای پوسیدگی قوزه در زمان برداشت انجام شد که تعداد کل قوزه سالم و پوسیده شمارش شده و متوسط آلودگی قوزه نیز محاسبه گردید.

در مراحل یادداشت برداری ارتفاع گیاه، تعداد شاخه زایا، تعداد شاخه رویا، طول شاخه زایای پنجم، تعداد برگ، طول بلندترین شاخه رویا، عملکرد چین اول و دوم، زودرسی، وزن قوزه و تعداد قوزه تعیین شدند. یادداشت‌برداری‌های مربوط به بیماری پوسیدگی قوزه نیز در زمان برداشت انجام شد که تعداد کل قوزه سالم و پوسیده شمارش و درصد پوسیدگی قوزه با استفاده از فرمول

(۱۰۰× (تعداد کل قوزه/تعداد قوزه پوسیده) محاسبه گردید (سسیرو، ۲۰۰۲).

یادداشت‌برداری‌ها با استفاده از برنامه کامپیوتری MSTATC تجزیه واریانس گردیده و با استفاده از آزمون دانکن مورد مقایسه میانگین قرار گرفتند.

نتایج و بحث

جدول تجزیه واریانس نشان داد که اثرات سال برای تمام صفات مورد مطالعه معنی‌دار بود. اثرات سال در رابطه باصفات ارتفاع، تعداد شاخه رویا، تعداد شاخه زایا، طول شاخه زایای پنجم، طول بلندترین شاخه رویا، وزن پنجاه قوزه، زودرسی و عملکرد کل در سطح آماری یک درصد معنی‌دار بود. و این اثرات برای صفات تعداد قوزه و درصد پوسیدگی قوزه از نظر جدول F در سطح پنج درصد معنی‌دار گردید (جدول۱).

در سال ۱۳۸۶ برای تمام صفات مورد مطالعه به جزء درصد پوسیدگی قوزه اثرات بیشتر مشاهده شد. در این سال شرایط برای رشد و نمو پنبه بهینه بود. از نظر صفت ارتفاع، ژنوتیپ‌ها به‌طور متوسط دارای ارتفاع ۱۰۹/۷ سانتی‌متر بودند و ارتفاع بیشتری داشتند. در حالی که این ژنوتیپ‌ها در سال ۱۳۸۷ دارای ارتفاع کمتری بودند (۶۶/۸ سانتی‌متر) (جدول۲).

رده بندی تعداد قوزه نشان داد که در سال ۱۳۸۶، ارقام تاجیکی با تولید ۱۶/۱ عدد قوزه بیشترین تعداد قوزه در بوته را داشتند. در سال ۱۳۸۷ به‌دلیل شرایط اقلیمی تعداد قوزه در بوته تنزل یافته و به عد ۱۳/۵ رسیده بود (جدول۲). وانگ و همکاران (۲۰۰۷) در هیبرید الیت لاین‌های نو ترکیب پنبه دریافتند، تعداد قوزه در بوته بیشترین سهم در عملکرد الیاف پنبه را دارا هستند و در نتیجه در اصلاح پنبه، تعداد قوزه در بوته، اولین و مهم‌ترین ابزار در جهت افزایش کارایی انتخاب در هیبریدهای پنبه است.

تعداد شاخه رویا از نظر F محاسباتی معنی دار شد. سال ۱۳۸۶ با تعداد شاخه رویای ۱/۳۱ عدد در بوته بیشترین مقدار شاخه رویا را داشت. وای در سال۱۳۸۷ تعدا شاخه رویا در بوته ۰/۹۵ عدد بود. برای صفت تعداد شاخه زایا نیز این روند مشاهده شد. دز سال اول اجرای آزمایش تعداد شاخه زایای بوته‌ها برابر ۱۵/۶ عدد بود و در سال دوم به ۱۳ عدد شاخه زایا رسید (جدول ۲). اقبال (۲۰۰۳) گزارش کرد که گره اول شاخه زایا، تعداد شاخه زایا و رویا، تعداد گل و قوزه در بوته با عملکرد، همبستگی مثبت و معنی‌داری دارند.

صفت طول شاخه زایای پنجم در اولین سال تحقیق به‌طور متوسط ۳۰/۲ سانتی‌متر شد. این صفت در سال دوم تقلیل یافته و ۱۷/۶ سانتی‌متر شد. برای طول بلندترین شاخه رویا نیز در سال ۱۳۸۶ با ۵۱/۶ سانتی‌متر، بیشترین مقدار طول بلندترین شاخه رویا ثبت گردید. در سال ۱۳۸۷ طول بلندترین شاخه رویا ۲۳/۳ سانتی‌متر بود (جدول ۲). عالیشاه (۲۰۰۱) در بررسی ۳۵ ژنوتیپ پنبه آپلند دریافت که ضریب همبستگی بین ارتفاع با طول بلندترین شاخه رویا و طول اولین میان گره، عملکرد با طول

دمبرگ، و زودرسی با طول شاخه زایا قابل توجه است و بیان نمود که صفات وزن و تعداد قوزه و درصد الیاف نقش اساسی در تعیین میزان عملکرد پنبه ایفا می‌کنند.

از نظر عملکرد و اجزای آن سال ۱۳۸۶ شرایط مساعدی برای رشد پنبه بود. از نظر وزن پنجاه قوزه، ارقام تاجیکی بطور متوسط وزن پنجاه قوزه ۲۶۵/۲ گرم داشتند و قوزه‌های سنگینی تولید نمودند. در صورتی که در سال ۱۳۸۷ وزن قوزه سبک‌تری داشتند. در این سال متوسط وزن پنجاه قوزه ارقام تاجیکی ۲۲۶/۲ گرم بود (جدول۲).

ژنوتیپ‌ها در سال دوم بیشترین عملکرد را در چین اول داشتند و واریته‌های زودرس‌تری بودند. در سال ۱۳۸۶ ژنوتیپ‌ها با تولید وش چین اول به میزان ۳۱۳۷ گرم در کرت، رکورد دار بودند ولی در سال ۱۳۸۷ متوسط عملکرد چین اول ۱۱۹۳ گرم وش در کرت بود (جدول ۲).

عملکرد ژرم پلاسم مورد ارزیابی برای اثرات سال مطالعه شد. بیشترین عملکرد کل برای ارقام تاجیکستانی در سال اول تحقیق و به مقدار ۵۴۴۱ گرم در پلات برآورد گردید. در سال دوم آزمایش(۱۳۸۷) عملکرد کل ژنوتیپ‌ها ۱۱۹۳ گرم وش در کرت بود (جدول ۲).

درصد بیماری پوسیدگی قوزه در سال‌های مختلف تفاوت آماری داشت. در سال ۱۳۸۶ با ۰/۸۸ درصد، کمترین درصد بیماری پوسیدگی قوزه را داشتند. در صورتی که در سال ۱۳۸۷ بیشترین درصد پوسیدگی قوزه به مقدار ۲/۸۴ درصد مشاهده شد (جدول۲).

ارتفاع بوته در ژنوتیپ‌های وارداتی به روش دانکن نشان داد که ژنوتیپ TSKHI-7 با ۹۵/۴ سانتی‌متر بیشترین ارتفاع بوته را در بین ژنوتیپ‌ها دارا بود. ژنوتیپ‌های SIO با ۸۴ سانتی‌متر، J-74-6 با ۸۴/۵ سانتی‌متر و S-65 ASR با ۸۴/۳ سانتی‌متر کمترین ارتفاع بوته را دربین ژنوتیپ‌ها داشتند و پاکوتاهی از صفات مشخصه این ارقام بود (جدول۲).

آزمون چنددامنه ای دانکن برای تعداد قوزه برای ژنوتیپ‌ها تمایز متفاوتی نشان داد. رقم N-3 با ۱۶/۸ عدد تعداد قوزه در بوته، بیشترین تعداد قوزه در بوته را داشت. در صورتی که ژنوتیپS-65 ASR با تعداد قوزه ۱۳ عدد در بوته, کمترین تعداد قوزه در بوته را داشت (جدول ۲).

در رابطه با صفت تعداد شاخه رویا ژنوتیپ SIO با ۱/۵۸ عدد شاخه رویا، بیشترین تعداد شاخه رویا در بوته را داشت و جزء ژنوتیپ‌هایی با فرم رویشی زیاد بود. ژنوتیپ S-65 ASR با ۰/۵۵ عدد تعداد شاخه رویا, کمترین تعداد شاخه‌های اولیه و رویشی را داشت. گروه‌بندی چند دامنه‌ای دانکن برای صفات تعداد شاخه زایا و طول شاخه زایای میانی (شاخه پنجم) قادر به تمایز نبود و همگی ژرم پلاسم مورد مطالعه در یک گروه آماری قرار گرفتند (جدول ۲). بابار و همکاران (۲۰۰۲) در تحقیق خود نشان دادند که در گیاه پنبه تعداد گره تا اولین شاخه زایا، با زودرسی رابطه بسیار بالایی دارد. خان و همکاران (۲۰۰۴) در آزمایشی روی پنبه دریافتند تعداد قوزه در بوته و تعداد شاخه فرعی بیشترین اثر مثبت و بسیار معنی دار با عملکرد بذر پنبه را داراست.

طول بلندترین شاخه رویا در بین ژنوتیپ‌ها مطالعه و بررسی گردید. نتایج نشان داد که ژنوتیپ SIO با ۴۶/۹ سانتی متر، بیشترین طول بلندترین شاخه رویا را در بین ژنوتیپ‌ها دارا بود. در بین ارقام تاجیکستانی، رقم S-65 ASR با ۱۹/۴ سانتی متر، کوتاهترین طول شاخه رویا را داشتند (جدول ۲).

گروه بندی وزن پنجاه قوزه در بین ژنوتیپ‌ها نشان داد که ژنوتیپ‌های SIO با ۲۶۰/۲ گرم، KIRGIZY-3 با ۲۵۹/۴ گرم، S-65 ASR با ۲۵۷/۷ گرم، N-13 با ۲۵۶/۳ گرم و واریته ساحل با ۲۵۵/۸ گرم بیشترین وزن پنجاه قوزه را داشتند و در کلاس A قرار گرفتند. نتایج همچنین نشان داد که ژنوتیپ H-220 ASR با ۲۲۱/۸ گرم، قوزه‌های سبکی داشته و کمترین وزن پنجاه قوزه را داشتند (جدول ۲). حیدر و خان (۱۹۹۸) در بررسی ارقام پنبه دریافتند که تعداد قوزه و وزن قوزه بیشترین اثر مستقیم را بر عملکرد دارا می‌باشند. تعداد بذر در هر قوزه اثر منفی بر عملکرد وش داشته در حالی که درصد کیل اثر مثبت بسیار کوچکی بر عملکرد وش داشته است. بنابراین پیشنهاد نمودند که انتخاب برای عملکرد بالا، بر اساس تعداد قوزه بیشتر و وزن قوزه بالا باشد.

ریچ موند و رادوان (۱۹۹۶) هفت روش اندازه‌گیری زودرسی در پنبه را بررسی کردند و در نهایت نسبت جمع وزن چین اول و دوم به کل پنبه برداشت شده را به‌عنوان زودرسی ارائه دادند. عوامل موثر در زودرسی ممکن است در سه مسیر طبقه بندی گردند. اولاً ممکن است بر پایه خصوصیات خاصی از مورفولوژی گیاه پنبه پایه گذاری گردد، مثل تعداد گره‌های موجود تا اولین شاخه زایا و یا تعداد شاخه‌های رویا. دوماً عوامل و اجزائی که ممکن است در اندازه‌گیری کمیت محصول از قبیل میزان برداشت محصول در تاریخ خاص ویا درصد برداشت محصول که به معنای زمان بلوغ می‌باشد راشامل گردد. سوماً زودرسی می‌تواند بر پایه رشد نسبی وتعداد غنچه‌ها و همچنین میزان شکوفائی غنچه‌ها بیان گردد (ری وریچ موند، ۱۹۶۶).

مطالعه و رده‌بندی صفت زودرسی به روش آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح پنج درصد نشان داد که ژنوتیپ‌های ASR C148-TSHL با ۲۸۴۵ گرم وش چین اول در کرت و KIRGIZY-3 با ۲۸۲۲ گرم وش چین اولدر پلات، کمترین عملکرد در برداشت اول را داشته و زودرس ترین ارقام به حساب آمدند. همچنین ارقام SIO با ۱۶۳۹ گرم برداشت اول و S-65 ASR با ۱۵۳۸ گرم عملکرد چین اول، کمترین مقدار تولید وش را داشته و جزوء دیررس ترین ارقام بودند (جدول ۲). زودرسی در پنبه باعث می‌شود که الیاف برداشت شده کمتر با خطر باران، سرما و آفات روبرو شده و میزان الیاف و یکنواختی آن افزایش یابد. در زودرسی پنبه زمان گل دادن گیاه، دوره گل دهی و مدت زمان رسیدن قوزه عوامل تعیین کننده هستند و تاثیر عوامل تعیین کننده نسبت به رقم، محیط و جمعیت گیاهی فرق می‌کند (یزدی صمدی و عبد میشانی، ۱۹۹۱).

واریته‌های زودرس دارای رشد زایشی سریعتر و ررشد رویشی محدودتر بوده و به دنبال آن توقف رشد زود هنگام‌تری را از خود نشان می‌دهند و در این زمان ریزش گل و برگ نیز زیاد می‌شود. میزان و

نسبت اسیمیلاتهایی که در این ارقام به ارگانهای زایشی اختصاص می‌یابد با محدودیت مواجه شده که به دنبال آن عدم تعادل بین رشد رویشی و زایشی ظاهر می‌گردد و در نتیجه عملکرد کاهش می‌یابد. لذا در برنامه‌های اصلاحی بایستی به دنبال حالت اپتیم می‌باشیم که ترکیب مناسبی ار رشد رویشی و زایشی و حصول حداکثر عملکرد را در بر داشته باشد (لندیوار و همکاران، ۱۹۸۸)

کربی و همکاران (۱۹۹۶) با بررسی 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.

ارقام جدید تاجیکستانی از نظر صفت عملکرد کل ارزیابی و گروه‌بندی شدند. ارقام تاجیکی C148-TSHL ASR با ۴۳۹۰ گرم عملکرد در کرت، بیشترین عملکرد در واحد سطح را داشتند. در حالیکه رقم S-65 ASR با ۲۲۴۰ گرم تولید وش، کمترین عملکرد کل را دارا بوده و از این نظر ضعیف ترین ژنوتیپ بود (جدول۲). نعمتی (۱۹۹۱) روی هفت رقم ممتاز پنبه در هفت منطقه پنبه کاری کشور بررسی و میزان پایداری ارقام را مشخص نموده که ارقام ورامین و تاشکند سازگارترین ارقام بودند. نعمتی (۱۹۹۷) یک بررسی بر روی هشت واریته ایران و خارجی پنبه در نه منطقه کشور انجام دادند و موفق به معرفی دو رقم جهت کشت در مناطق پنبه کاری شمال شرقی و قسمت‌هایی از شمال کشور شدند.

عملکرد پنبه به میزان رشد بوته‌ها، میزان تولید گل، بقای گل و قوزه‌ها روی بوته و وزن قوزه‌ها و در نهایت زمان کافی برای باز شدن قوزه‌ها (به عبارتی تعداد قوزه‌های شکفته شده تا آخر فصل) مربوط می‌شود. همه این عوامل با تغییرات عوامل محیطی و فاکتورهای حیاتی در طبیعت به خصوص دمای محیط حساس می‌باشند. لذا یافتن یک یا چند رقم زودرس با عملکرد و کیفیت الیاف مناسب ضروری می‌باشد (واردی و بیناباجی. ۱۹۹۵). نتیجه حاصل تلاقی برگشتی ناقص در ورامین منجر به معرفی دو رقم COK-349 و hop-349 با اصلاح چهار صفت عملکرد، زودرسی، طول الیاف و درصد کیل نسبت به والد مادری خود گردید که همه برتر از ارقام تجاری بودند (حسینی‌نژاد، ۱۹۹۴).

اقبال و همکاران در سال ۲۰۰۳ صفات زراعی وزودرسی را در پنبه‌های آپلند مطالعه کردند نتایج نشان داد که اولین گره شاخه زایا، تعداد شاخه‌های زایا، تعداد شاخه‌های رویا، تعدادگل‌ها و تعداد قوزه در گیاه؛ و وزن قوزه با عملکرد همبستگی مثبت و معنی‌داری دارند.

مهلا و سینگ در سال ۱۹۹۸ ضرایب همبستگی را در بین ۱۹ هیبرید پنبه را بررسی نمودند و نتیجه گرفتند که عملکرد پنبه دانه همبستگی مثبت و معنی‌داری با تعداد قوزه قابل برداشت در گیاه دارد، وزن قوزه همبستگی مثبت و معنی‌داری با تعداد بذر در قوزه نشان داد. ارتباط صفت زودرسی با عملکرد پنبه و اجزاء آن معنی‌دار نبود و نشان داد که در ارقام هیبرید پنبه می‌توان با افزایش اجزاء، عملکرد، زودرسی وعملکرد را افزایش داد.

گروه‌بندی صفت درصد پوسیدگی قوزه در بین ژنوتیپ‌ها نشان داد که ژنوتیپ S-65 ASR با ۱۱/۶۳ درصد پوسیدگی قوزه، حساس‌ترین ژنوتیپ نسبت به بیماری پوسیدگی قوزه بود. بقیه ژنوتیپ‌ها از نظر صفت درصد پوسیدگی قوزه کمترین میزان را داشته و در گروه B قرار گرفتند. ژنوتیپ C148-TSHL ASR با ۲/۲۴ درصد، TSHL ASR با ۲/۱۸ درصد، SIO با ۰/۷۷ درصد، NAMANGAN-77 با ۱/۱۶ درصد، F-108-1 با ۰/۸۳ درصد، N-13 با ۱/۵ درصد، AK ASR با ۱/۱۲ درصد، HYSOZ با ۰/۲۵ درصد، F-108 با ۰/۶۸ درصد، B-201-TSHL ASR با ۰/۷۶ درصد، TAKHI-4 با ۱/۶۶ درصد، J-74-6 با ۳/۲۴ درصد، KIRGIZY-3 با ۰/۷۶ درصد، H-220 ASR با ۱/۸۲ درصد، F-108-6 با ۱/۴۶ درصد، TSKHI-7 با ۱/۰۱ درصد، SOGD-3 ASR با ۰/۵۹ درصد، N-13 با ۲/۷۸ درصد و رقم ساحل با ۰/۸۱ درصد، کمترین درصد پوسیدگی قوزه را داشته و از ارقام متحمل به شمار رفتند (جدول ۲).

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مختلف مورفولوژیکی، اجزای عملکرد، عملکرد و بیماری پوسیدگی قوزه در ارقام تاجیکی جدید پنبه

منابع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع	تعداد قوزه	میانگین تعداد رویا	مربعات تعداد زایا	طول زایا
سال	۱	۷۳۶۴۶/۴۳۲**	۲۷۳/۰۰۶*	۵/۱۴۸**	۲۶۵/۹۹۸**	۶۳۲۶/۴۸۳**
خطا	۶	۳۶۷/۵۳۶	۲۸/۲۲۱	۰/۱۱۵	۹/۰۱۰	۱۱۷/۴۲۱
تیمار	۱۹	۸۶/۱۴۵ ns	۸/۱۳۱ ns	۰/۳۸۱**	۱/۲۱۷ ns	۱۵/۸۵۲ ns
تیمار×سال	۱۹	۱۵۳/۷۴**	۸/۸۹۸ ns	۰/۲۱۲ ns	۳/۲۰۰ ns	۱۸/۵۴۸ ns
خطا	۱۱۴	۵۸/۹۵۲	۸/۰۶۴	۰/۱۳۸	۱/۹۶۸	۲۱/۲۶۲
ضریب تغییرات	-	۸/۷۰	۱۹/۱۴	۳۲/۹۲	۹/۷۸	۱۹/۳۳

تذکر: ns: غیر معنی‌دار از نظر آماری، * و ** به‌ترتیب در سطح ۵ و یک درصد معنی‌دار است.

ادامه جدول۱: تجزیه واریانس صفات مختلف مورفولوژیکی، اجزای عملکرد،عملکرد و بیماری پوسیدگی قوزه در ارقام تاجیکی جدید پنبه

منابع تغییرات	درجه آزادی	طول رویا	وزن ۵۰ قوزه	زودرسی	عملکرد کل	درصد پوسیدگی قوزه
		میانگین مربعات				
سال	۱	۳۲۰۶۳/۹۰۶**	۶۰۶۴۱/۲۶۲**	۱۵۱۲۰۶۲۶۶/۷۵۶**	۷۲۱۸۲۴۴۰۸/۰۰۶**	۲/۱۰۲*
خطا	۶	۱۲۳/۷۰۵	۳۰۹۰/۰۹۹	۵۵۸۴۲۳/۳۱۵	۳۴۷۰۵۶۴/۷۳۱	۰/۲۴۵
تیمار	۱۹	۲۸۹/۵۷۲**	۸۷۷/۳۸۹ ns	۱۱۴۳۹۱۷/۲۲۷**	۱۸۷۳۱۵۱/۸۹۸**	۰/۵۲۶**
تیمار×سال	۱۹	۱۶۱/۲۳۳ns	۲۰۹۰/۷۴۹**	۱۳۲۲۰۵۶/۹۶۷**	۱۷۰۵۳۹۱/۵۰۶**	۰/۶۶۱**
خطا	۱۱۴	۹۷/۹۴۳	۷۸۷/۷۳۱	۱۹۸۸۶۷/۸۹۴	۴۲۰۳۹۰/۸۶۷	۰/۱۳۲
ضریب‌تغییرات	-	۲۶/۴	۱۱/۳۹	۲۰/۶۰	۱۹/۵۵	۱۰/۶۶

تذکر: ns: غیر معنی‌دار از نظر آماری، * و ** به‌ترتیب در سطح ۵ و یک درصد معنی‌دار است

جدول ۲- گروه‌بندی صفات مختلف مورفولوژیکی، اجزای عملکرد،عملکرد و بیماری پوسیدگی قوزه در ارقام تاجیکی جدید پنبه به روش دانکن

تیمار	ارتفاع	تعداد قوزه	تعداد رویا	تعداد زایا	طول زایا
سال					
۱۳۸۶	۱۰۹/۷a	۱۶/۱a	۱/۳۱a	۱۵/۶a	۳۰/۲a
۱۳۸۷	۶۶/۸b	۱۳/۵b	۰/۹۵b	۱۳/۰b	۱۷/۶b
ژنوتیپ					
C148-TSHL ASR	۹۴/۰ab	۱۶/۲ab	۱/۱۹a-d	۱۴/۹a	۲۴/۳a
TSHL ASR	۸۷/۰a-c	۱۳/۶ab	۱/۲۶a-c	۱۴/۱a	۲۲/۰a
SIO	۸۴/۰c	۱۶/۱ab	۱/۵۸a	۱۴/۳a	۲۶/۱a
NAMANGAN-77	۹۱/۴a-c	۱۵/۲ab	۱/۳۶ab	۱۳/۹a	۲۴/۱a
F-108-1	۸۹/۸a-c	۱۴/۴ab	۰/۸۰de	۱۳/۹a	۲۵/۳a
N-3	۹۱/۴a-c	۱۶/۸a	۱/۲۲a-d	۱۳/۸a	۲۳/۵a
AK ASR	۸۶/۱bc	۱۵/۰ab	۱/۲۲a-d	۱۴/۲a	۲۵/۵a
HYSOZ	۸۶/۹a-c	۱۴/۴ab	۱/۱۴a-d	۱۳/۹a	۲۳/۶a
F-108	۸۵/۱bc	۱۳/۹ab	۱/۰۰b-d	۱۴/۴a	۲۵/۶a
B-201-TSHL ASR	۸۹/۱a-c	۱۴/۰ab	۱/۲۵a-c	۱۳/۷a	۲۳/۷a
TAKHI-4	۸۷/۱a-c	۱۴/۹ab	۱/۰۱b-d	۱۴/۵a	۲۴/۰a
J-74-6	۸۴/۵c	۱۴/۰ab	۰/۸۹c-e	۱۴/۲a	۲۳/۰a
KIRGIZY-3	۸۸/۴a-c	۱۵/۵ab	۱/۱۴a-d	۱۴/۸a	۲۵/۵a
H-220 ASR	۹۲/۶a-c	۱۴/۶ab	۱/۲۱a-d	۱۴/۴a	۲۲/۵a
F-108-6	۸۵/۴bc	۱۵/۴ab	۱/۰۵b-d	۱۴/۶a	۲۳/۵a
TSKHI-7	۹۵/۴a	۱۶/۲ab	۱/۲۴a-d	۱۴/۶a	۲۴/۳a
S-65 ASR	۸۴/۳c	۱۳/۰b	۰/۵۵e	۱۴/۵a	۲۰/۹a
SOGD-3 ASR	۸۷/۷a-c	۱۵/۳ab	۱/۲۲a-d	۱۵/۱a	۲۴/۹a
N-13	۸۸/۰a-c	۱۴/۰ab	۱/۰۰b-d	۱۴/۹a	۲۱/۹a
ساحل	۸۷/۰a-c	۱۴/۱ab	۱/۲۵a-c	۱۴/۴a	۲۲/۷a

تذکر: میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک می‌باشند از نظر آماری در یک گروه قرار دارند.

ادامه جدول ۲: گروه‌بندی صفات مختلف مورفولوژیکی، اجزای عملکرد، عملکرد و بیماری پوسیدگی قوزه در ارقام تاجیکی جدید پنبه به روش دانکن

تیمار	طول رویا	وزن ۵۰ قوزه	زودرسی	عملکرد کل	درصد پوسیدگی قوزه
سال					
۱۳۸۶	۵۱/۶a	۲۶۵/۲a	۳۱۳۷a	۵۴۴۱a	۰/۸۸b
۱۳۸۷	۲۳/۳b	۲۲۶/۲b	۱۱۹۳b	۱۱۹۳b	۲/۸۴a
ژنوتیپ					
C148-TSHL ASR	۳۹/۲a-d	۲۴۳/۵ab	۲۸۴۵a	۴۳۹۰a	۲/۲۴b
TSHL ASR	۳۷/۲a-d	۲۴۸/۳ab	۲۶۵۰ab	۳۸۵۷ab	۲/۱۸b
SIO	۴۶/۹a	۲۶۰/۲a	۱۶۳۹h	۲۸۱۱e-g	۰/۷۷b
NAMANGAN-77	۳۸/۹a-d	۲۳۷/۲ab	۲۰۶۵c-h	۳۶۴۱b-d	۱/۱۶b
F-108-1	۲۸/۷de	۲۲۶/۶ab	۲۳۷۲a-f	۳۵۲۴b-e	۰/۸۳b
N-3	۴۱/۵a-c	۲۳۵/۸ab	۱۸۳۴gh	۳۳۹۷b-e	۱/۵۰b
AK ASR	۴۵/۴ab	۲۴۶/۱ab	۱۷۸۲gh	۳۰۱۸c-f	۱/۱۲b
HYSOZ	۳۸/۹a-d	۲۴۳/۲ab	۱۹۲۹e-h	۳۱۷۰b-f	۰/۲۵b
F-108	۳۳/۵b-d	۲۵۲/۴ab	۲۰۶۰c-h	۳۱۷۳b-f	۰/۶۸b
B-201-TSHL ASR	۴۴/۲a-c	۲۴۶/۳ab	۲۲۳۶b-g	۳۰۴۶c-f	۰/۷۶b
TAKHI-4	۳۳/۴a-d	۲۴۸/۱ab	۲۴۸۸a-c	۳۴۸۱b-e	۱/۶۶b
J-74-6	۳۲/۵cd	۲۵۱/۵ab	۲۸۲۲a	۳۷۲۰a-d	۳/۲۴b
KIRGIZY-3	۳۷/۱a-d	۲۵۹/۴a	۲۳۹۹a-f	۳۵۶۷b-e	۰/۷۶b
H-220 ASR	۳۹/۵a-d	۲۲۱/۸b	۱۹۰۳f-h	۳۴۰۶b-e	۱/۸۲b
F-108-6	۳۹/۵a-d	۲۳۵/۶ab	۲۴۳۶a-e	۳۷۵۱a-c	۱/۴۶b
TSKHI-7	۴۰/۲a-d	۲۴۱/۲ab	۲۴۶۹a-d	۳۵۸۳b-e	۱/۰۱b
S-65 ASR	۱۹/۴e	۲۵۷/۷a	۱۵۳۸h	۲۲۴۰g	۱۱/۶۳a
SOGD-3 ASR	۳۷/۵a-d	۲۴۶/۶ab	۱۹۵۴e-h	۲۹۵۲d-f	۰/۵۹b
N-13	۳۸/۲a-d	۲۵۶/۳a	۱۹۳۴e-h	۲۶۳۹fg	۲/۷۸b
ساحل	۳۶/۱a-d	۲۵۵/۸a	۱۹۵۰d-h	۲۹۷۷c-f	۰/۸۱b

تذکر: میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک می‌باشند از نظر آماری در یک گروه قرار دارند.

منابع

Anonymes, 2002. Assessing disease on your farm. Australian Cotton Cooperative Research Centre.www.csiro.com.

Alishah, O. 1993. Cytogeneticla evaluation in Iranian landerace cotton. M. Sc. Thesis. Tarbiat Modares University.

Alishah, O. 1999. Final research report, Evaluation of genetic diversity in *G. hirsutum* genotypes. Cotton Research Institute of Iran Publisher.

Alishah, O. 2001. Study of morphological characters and transmittal of different Upland cotton genotypes (*G. hirsutum*) in Iran. Seed and Plant Journal, 17(1): 44-60.

Babar, S.B., Soomro, A.R. and Soomro, A.W. 2002. Two preliminary reliable indicator of earliness in cotton. Asson J. PI. Sci., 1:121-122.

FAO. 2006. Data Stat Year 2006. UN Food and Agriculture Organization. Rome. Italy.

Fasoulas, A.C. 1998. Building up resistance to Verticillium wilt in cotton through honeycomb Breeding proceedings of The world cotton Research Conference– Athens, Greece. Greece. Pp: 6-12.

Hafeez, V.R., Mufti, M.V., Khan, W.S. and Hussain, A. 1998. Reckoning of Variance component, heritability and genetic correlations in a non – replicated F3 generation of Gossypium arboreum L. Sarhad Journal of Agriculture, 14: 569-574.

Haidar, S. and Khan, M.A. 1998. Path coefficient analysis of some yield traits in Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Pakistan J. of Biological Sci., 1:115-116.

Hillocks, R.J. 1992. Cotton Diseases. C.A.B. International, Wallingford. UK.

Hamdollahzadeh, A. 1989. Final research report, Evaluation of cotton disease in Gorgan location. Agricultural & Natural Research Center of Golestan.

Hosseininejad, Z. 1994. Coparation research reports, Cotton breeding researchs. 1980-1994, Fiber crop And cotton department publisher press.

Iqbal, M. 2003. Cotton in Multan. Pakistan J. of Agronomy. 2:160-168.

Iqbal , M., Change, M.A., Iqbal, M.Z., Hussain, M., Nasir, A. and Islam, N. 2003. Correlation and path coefficient analysis of earliness and agronomic character of upland cotton in Multan. P.J. Agron., 2:160-168.

Kerby, T., Zelinski, L. and Burgess, J. 1996. Genetic and environmental contributions to earliness. Proceeding of the Beltwide cotton conference. 1: 592-594.

Khan, A.I., Sadaqat, H.A., Khan, T.M. and Rauf, S. 2004. Correlation and path coefficient analysis of yield components in cotton (*Gossypium hirsutum* L.). International J. of Agricultural and Biology. 6:686-688.

Landivar, J.A., Baker, D.N. and Hodges, H.F. 1988. Reproductive development and yield in cotton cultivars differing in maturations. Proceeding of the 1988 proceeding beltuide cotton production research conference. Memphis. PP. 85.

Mahla, S.V.S., and Singh, I.P. 1998. Possibilities of commercial exploitation of cotton hybrids (*Gossypium hirsutum*) correlation studies. Agricultural Science Digest, India, 8(1): 22-26.

McCarty, J.C. 1997. Preservation and Utilization of Germplasm in Cotton 1981-1992, Southern Cooperative Series Bulletin 386.

Mustafa, F.S. 1995. Evaluation of some strains of long staple cotton hybrids at different location in Egypt in 1993 season. 1. Seed cotton yield and its contributing variables. Proceeding Beltwide cotton conference, San Antonio, Tx, USA, Jan. 4-7. 1:583-585.

Nemati, N. 1991. Adaptation evaluation of new cotton cultivars. Fiber crops and cotton department publisher press.

Nemati, N. 1997. Evaluation and comparison of quantitative and qualitive characters in hopfull cotton cultivars. Cotton Research Institute of Iran publisher.

Percival, A.E. and Kohel, R.J. 1990. Distribution, collection and evaluation of gossypium. Adv. Agron. 44: 225-256.

Ray, L.L., and Richmond, T.R. 1996. Morphological measures of earliness of crop maturity in cotton. Crop Sci. 6:527-531.

Richmond, T.R., and Radwan, S.R.H. 1962. A comparative study of earliness of crop maturity in cotton. Crop Sci. 6: 527-531.

Ridgway, R.L., Bell, A.A., Veech, J.A., and chandler, J.M. 1993. Cotton protection practices. 288 – 305.

Srinivisan, K.V. 1994. Cotton Disease. Indian Society for Cotton improvement . C/O. CIRCOT. Adenwala. Road II.

Stewart, J. Mc.D. 1995. Potential for crop improvement with exotic germplasm and genetic engineering. In Challenging the future: Proceeding of the World Cotton Research Conference-1. Brisbane Australia Feb. 14-17, 1994. G.A. Constable and N.W. Forrester (Eds), CSIRO, Melbourne, Australia. Pp. 313-327.

Thanton, P.M., and. EL-Zik, K.M. 1998. Host plant resis tance to Pathogens in MAR cotton Research Conference – z. Athens, Greec. Pp: 113-119.

Vardy, H., Binabaji, M.H. 1995. Final research report, Evaluation and comparison of quantitative and qualitive characters in earlymaturity cotton cultivars. Agricultural & Natural Research Center of Khorasan-e-Razavi.

Wang, B., Guo, W., Zhu, X., Wu, Y., Huang, N., and Zhang, T. 2007. QTL mapping of yield components for Elite Hybrid derived-RILs in upland cotton. Elsevier Boulton. 34:35-45.

Watkins, G.M. 1981. Compendiam of cotton diseases. APS. press. 84 pp .

Yazdi Samadi, B. and Abemishani, S. 1991. Crop breeding. Tehran university publisher press.

Iranian Journal of Cotton Researches
Vol. 1, No. 2, 2014
www.jcri.ir

Study of new cotton genotypes response to boll rot disease

M.R. Zangi
Asistant Prof., Cotton Research Institute, Iran
Recieved: 2013/12/3 Accepted: 2014/3/5

Abstract

Cotton boll rot disease has observed in all the lands of world which amount of damages is different depending on the climate condition and it is more in humid areas. In this study, 20 different genotypes of cotton imported from Tajikistan were evaluated to identify and determine the amount of boll rot disease. Experimental design was based on randomized complete block with 4 replications. Results showed that S-65 ASR with 11.63% was the most sensitive genotypes to boll rot disease. The others genotypes had the least boll rot (B classe). The C148-TSHL ASR with 2.24%, TSHL ASR with 2.18%, SIO with 0.77%, NAMANGAN-77 with 1.16 %, F-108-1 with 0.83 %, N-13 with 1.5%, AK ASR with 1.12 %, HYSOZ with 0.25%, F-108 with 0.68%, B-201-TSHL ASR with 0.76%, TAKHI-4 with 1.66%, J-74-6 with 3.24 %, KIRGIZY-3 with 0.76 %, H-220 ASR with 1.82%, F-108-6 with 1.46%, TSKHI-7 with 1.01%, SOGD-3 ASR with 0.59%, N-13 with 2.78% and Sahel with 0.81%had the least boll rot disease and were tolerance to boll rot disease.

Keywords: Boll rot, Tolerance or resistanse, Cotton genotypes

*Corresponding author; mrzangi@yahoo.com