

بررسی میزان آلودگی لاین‌های موفق پنبه به آفات مهم مکنده پنبه در استان گلستان

تقی درویش مجنی* و عمران عالیشاه

اعضای هیات علمی موسسه تحقیقات پنبه کشور - گرگان
تاریخ دریافت: ۹۲/۳/۵ تاریخ پذیرش: ۹۲/۷/۱۵

چکیده

پنبه یکی از محصولات استراتژیک کشور محسوب می‌شود و رقم پنبه مورد کشت معمول منطقه دارای آفات مهمی از قبیل تریپس، شته، عسلک، سنک قوزه و زنجبرک سبز پنبه می‌باشد که در سنوات گذشته مطالعه روی بیواکولوژی آفات پنبه و دشمنان طبیعی و نحوه کنترل آنها و اثرات تاریخ کاشت در دینامیسم جمعیت آفات مهم پنبه تحقیقات زیادی انجام گرفته است. با توجه به آزادسازی ارقام در دست معرفی جدید با عملکرد مناسب برای مناطق پنبه خیز کشور انجام این مطالعه ضروری به نظر می‌رسد. این طرح با کشت ۱۷ لاین موفق پنبه با ۱۷ تیمار در ۴ تکرار در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی (سابقه شجره لاین‌ها در بخش تحقیقات به نژادی موسسه تحقیقات پنبه کشور موجود می‌باشد) در ایستگاه تحقیقات هاشم‌آباد در قطعه بدون سمپاشی در ابعاد ۱۱۰×۳۰ مترمربع کشت گردید. آمار برداری از مراحل مختلف آفات مهم با بازدیدهای هفتگی منظم روی ۱۰ بوته تصادفی و از هر بوته ۳ برگ جمعاً ۳۰ برگ برای آفات مکنده (شته، عسلک، تریپس و زنجبرک) شمارش و در جداول مخصوص ثبت و یادداشت می‌گردد و سپس در پایان فصل زراعی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. با توجه به مقایسه میانگین آلودگی لاین‌های موفق پنبه به آفات مکنده و همچنین با در نظر گرفتن میانگین عملکرد و زودرسی آنها در طی سال‌های ۸۶ و ۸۷ لاین‌های متحمل و مناسب انتخاب و بررسی تکمیلی روی آفات مهم مکنده آنها روی ۶ لاین انتخاب شده به اسامی Siokra×Tabladila-180، Tabladila×Sahel-80، N200×Gukorova 80، Tabladila×Sahel-60، Tabladila-134×Siokra و Tabladila-174×Sahel-133 می‌باشد.

واژگان کلیدی: لاین‌های پنبه، پنبه، آفات مهم مکنده پنبه، استان گلستان

مقدمه

دستیابی به لاین‌ها و ارقام متحمل یا مقاوم به آفات مهم مکنده پنبه و انتقال صفت مقاومت توسط اصلاحگر به گیاه پنبه دارای اهمیت فراوانی می‌باشد.

سالیانه بیش از دویست هزار هکتار از اراضی کشور به کشت پنبه اختصاص دارد. با توجه به خسارت آفات به مزارع پنبه و کاهش محصول آن، بررسی تغییرات جمعیت آفات مهم مکنده پنبه روی لاین‌های جدید پنبه انجام مطالعات آفات در روی لاین‌های جدید پنبه و میزان آلودگی لاین‌های مختلف به آفات مهم مکنده نظیر شته، عسلک، تریپس و زنجبرک پنبه در مناطق پنبه خیز کشور از اهمیت خاصی برخوردار بوده است. آفات مهم پنبه در زراعت پنبه خسارت قابل توجهی به کشاورزان وارد می‌سازند و سالیانه هزینه قابل ملاحظه‌ای برای کنترل شیمیایی آنها می‌کنند و موجب آلودگی محیط زیست هم می‌شوند. بنابراین انجام این تحقیقات بر روی لاین‌ها و ارقام برای دست یابی به رقم یا لاین جدید متحمل ضروری می‌باشد.

پنبه یکی از محصولات استراتژیک کشور محسوب می‌شود که دارای آفات مهم برگ‌خوار و قوزه خوار و مکنده (کرم قوزه، کرم کارادرینا، شته، تریپس، عسلک پنبه و...) می‌باشد. تغییرات جمعیت آفات مهم پنبه در استان گلستان در روی ارقام جدید در دست معرفی پنبه در مناطق پنبه کاری کشور نسبت به کشت معمول در منطقه نشان داد که از ارقام در دست معرفی پنبه متحمل به آفات مهم رقم سپید (سای‌اکرا) دارای کمترین آلودگی به کرم قوزه در منطقه استان گلستان می‌باشد (درویش مجنی، ۱۹۹۹).

استفاده از ارقام متحمل می‌تواند یکی از روش‌های مهم برای محدود کردن خسارت عسلک باشد. برخی از پژوهشگران تعداد کمتری از عسلک را بر روی برگ‌های صاف نسبت به لاین‌ها و ارقام پنبه‌ای که فاقد این خصوصیت بودند، مشاهده نمودند (مظاهری، ۱۹۹۹).

همچنین مطالعه بر روی بررسی ارقام متحمل به شته پنبه در ایستگاه هاشم آباد انجام شد. رقم آکالا اس جی × سی لند-۲ دارای کمترین آلودگی به شته پنبه و بقیه ارقام دیگر نظیر زتا-۲، ۱۰، ۰، بختگان، بلغار ۴۳۳، آکالا-اس-جی-۲ × سیلند آلودگی متوسطی داشته‌اند (درویش مجنی، ۱۳۷۶). فعالیت آفت تریپس پنبه در منطقه دو پیک مهم در اوایل فصل زراعی در اوایل خردادماه و اوایل تیرماه در منطقه گرگان و گنبد می‌باشد (درویش مجنی، ۱۹۹۵). عسلک پنبه هم یکی از آفات مهم منطقه گلستان می‌باشد که در اواخر تیرماه با توجه به شرایط جوی مساعد فعالیت خود را شروع نموده و تا پایان فصل زراعی با تراکم قابل ملاحظه‌ای مشاهده می‌شود. مطالعات آبائی و درویش مجنی (۱۹۹۳) در منطقه استان گلستان روی میزان آلودگی ارقام مختلف پنبه به عسلک پنبه نشان داد که رقم سای اکرا نسبت به سایر ارقام مورد آزمایش دارای کمترین آلودگی به عسلک می‌باشد. میزان آلودگی ارقام

مختلف پنبه به مگس مینوز برگ پنبه در منطقه استان گلستان طی مطالعات انجام شده نشان داد که ارقام ساحل، تابلا دیلا، سیندوز و B-557 بیشترین جمعیت مگس مینوز و ارقام بومی هاشم‌آباد، بومی برگ قرمز، براکته فریگو و سای‌اکرا کمترین جمعیت مگس مینوز را داشته‌اند (درویش مجنی و عالیشاه، ۲۰۰۵).

به منظور روشن شدن تغییرات جمعیت آفات مهم پنبه در کشت دوم (پس از کلزا) در روی چهار رقم (۴۳۲۵۹، ۴۳۳۴۷، ب-۵۵۷ و ساحل) در ایستگاه‌های تحقیقاتی هاشم‌آباد گرگان و کردکوی در قطعه بدون سمپاشی در ابعاد 40×50 مترمربع طبق عرف محل برای هر تیمار در نیمه دوم خردادماه سال‌های ۸۴ و ۸۵ کشت گردید. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که ارقام ب-۵۵۷ و ۴۳۲۵۹ نسبت به میانگین جمعیت آفات مهم مکنده نظیر شته سبز (*Aphis gossypii* (Glov.) و زنجبرک سبز پنبه (*Bemisia tabaci* (G.) و *Asymmetrasca decdens* (Dlabo.) و تریپس (*Thrips tabaci* (L.) و عسلک پنبه (*Helicoverpa armigera* (Hub.) با توجه به میانگین جمعیت دو سالانه در روی ارقام ب-۵۵۷ و ۴۳۲۵۹ نسبت به ارقام دیگر جمعیت کمتری داشته است. تراکم جمعیت کرم غوزه پنبه (*Helicoverpa armigera* (Hub.) در این ارقام با توجه به میانگین جمعیت دو سالانه در روی ارقام ب-۵۵۷ و ۴۳۲۵۹ نسبت به ارقام دیگر جمعیت کمتری داشته است. ولی به دلیل پایین بودن جمعیت آن در طی دو سال آزمایش اختلاف معنی‌داری در بین ارقام مشاهده نگردید. بنابراین با توجه به وضعیت آلودگی پایین در روی رقم‌های ۴۳۲۵۹ و ب-۵۵۷ نسبت به شته سبز، زنجبرک سبز، تریپس، عسلک پنبه و از طرفی دارا بودن صفت زودرسی و عملکرد مناسب برای کشت دوم در منطقه از امتیاز خوبی برخوردار هستند و برای استان گلستان توصیه می‌شوند (درویش مجنی، ۲۰۰۹). وان چائو و همکاران در سال ۱۹۹۶ پروتئینی با خاصیت حشره‌کشی از ژن Bt به‌طور مصنوعی سنتز کردند، آن را به تعدادی از پنبه‌های آپلند وارد نمودند و در این گیاهان ترانس ژنیک ایجاد شده مقاومت خوبی به کرم قوزه پنبه مشاهده کردند. از گیاهان نسل اول، ۵ رقم سمیت بسیار بالایی در مقابل لاروهای کرم قوزه نشان دادند و نسبت مرگ و میر لاروی ۹۱/۶، ۹۳/۸، ۹۲/۳، ۸۵/۷ و ۷۵ درصد بود.

سوزا و همکاران در سال ۱۹۹۷ در مؤسسه تحقیقات فلیپین (C R D I) بر روی ۳۰ رقم و لاین پنبه جهت ارقام مقاوم به شته پنبه کار کردند و ۵ رقم مقاوم را گزارش نمودند. از بین بقیه ارقام ۱۷ رقم مقاومت کمی را نشان دادند، ۶ رقم حساس بودند و دو رقم باقیمانده حساسیت زیادی به خسارت شته نشان دادند. یک پنبه بدون نکتار از ژرم پلاسما برگ‌های تیپ اکرای پنبه‌های آپلند (WC-12NL) که به کرم سرخ پنبه مقاومت نشان داد، در سال ۱۹۸۷ به ثبت رسید (بوزک، ۱۹۹۷). گیاهان برگ اکرا و سوپر اکرا ممکن است مقاومت بیشتری را به عسلک پنبه نشان دهند، گرچه به نظر می‌رسد که این احتمال دارد با زمینه ژنتیکی گیاه اثر متقابل داشته باشد (جونز و همکاران، ۱۹۹۶).

لی و همکاران در سال ۱۹۸۷ در چین روی آستانه حرارتی کرم قوزه در درجه حرارت‌های مختلف محیط مطالعاتی انجام داده است. گائو در سال ۱۹۸۷ مطالعاتی را روی آستانه اقتصادی کنترل شده و تحمل گیاه پنبه به شته انجام داده است. ناندیپهلی و همکاران سال ۱۹۹۳ در هندوستان روی تغییرات جمعیت عسلک پنبه با استفاده از تله زرد چسبناک جهت پیش آگاهی آفت انجام داده است.

خان و آگاروال سال ۱۹۹۹ در کشور هندوستان روی یازده واریته از گونه‌های پنبه *Gossypium* *G. haerbaceum*، *G. hirsutum*، *arboreum* برای تعیین واریته متحمل به شته آزمایشاتی انجام داده‌اند و اظهار می‌دارند که با توجه به آنالیزهای مرفولوژیکی و آناتومی گیاه پنبه واریته‌هایی که کردارند و همچنین برگ‌های با پارانشیم ضخیم و فاصله بین کرک‌ها در سطح تحتانی برگ از اهمیت قابل توجهی برای تغذیه آفت از شیر گیاهی برخوردار است. بنابراین فعالیت شته روی واریته‌هایی که دارای این خصوصیات هستند نسبت به واریته‌هایی که بدون کرک و یا دارای کرک متراکم در دوره بلوغ گیاه در سطح برگ هستند بیشتر است.

مواد و روش‌ها

برای نیل به اهداف طرح روشهای زیر اجراء شد :

- ۱- با انتخاب قطعه‌ای ایزوله به مساحت ۱۱۰×۳۰ مترمربع برای ۱۷ لاین جدید پنبه در استان گلستان (شجره لاین‌ها در بخش تحقیقات به نژادی موسسه تحقیقات پنبه موجود می‌باشد. جدول (الف) طبق عرف محل کشت و از اوایل فصل زراعی در اردیبهشت‌ماه کشت گردید. عملیات کاشت، داشت و برداشت طبق عرف محل کشت انجام شد و در مزرعه آزمایشی هیچگونه سمپاشی انجام نشد.
- ۲- این طرح با ۱۷ تیمار در ۴ تکرار بصورت بلوک‌های کامل تصادفی انجام گرفت ارقام در هر کرت، ۶ ردیف پنبه بطول ۱۱ متر و فاصله ردیفها ۸۰ سانتی‌متر و فاصله بوته ها ۲۰ سانتی‌متر و فاصله تکرارها از یکدیگر ۲ متر در نظر گرفته شد. بدین ترتیب جمعاً ۶۰ پلات آزمایشی را شامل می‌شد و آمار برداری از ۴ خط وسط انجام گرفت.
- ۳- نحوه آماربرداری: با بازدیدهای منظم هفتگی از قطعه آزمایشی در روی هر لاین بطور تصادفی روی ۱۰ بوته پنبه ۳ برگ (بالا- وسط- پایین) جمعاً ۳۰ برگ برای آفات مکنده (شته، عسلک، تریپس و زنجرک) مورد بازدید و مراحل مختلف آفات مهم آن در جداول مخصوص ثبت و یادداشت گردید و در پایان فصل تجزیه واریانس مربوطه گرفت.
- ۴- اندازه‌گیری عملکرد و وزن قوزه و زودرسی: برای این کار در پایان فصل زراعی با برداشت محصول بر تعیین میزان عملکرد در هکتار وزن قوزه و میزان زودرسی برای هر لاین اندازه‌گیری و مشخص گردید.

نتایج و بحث

بر اساس مطالعات انجام شده در طی دو سال آزمایش و با تجزیه تحلیل آماری و تجزیه واریانس مرکب انجام شده نشان می‌دهد:

- از لحاظ میانگین عملکرد میزان محصول در تیمارهای مورد آزمایش با تجزیه واریانس مرکب در طی دو سال لاین‌های Tabladila × Sahel-184 با ۵۸۴۱ کیلوگرم در هکتار دارای بیشترین عملکرد در گروه A و لاین‌های Tabladila × Sahel-180 و Tabladila × Sahel-174 و Siokra × Sahel-159 و Siokra × Tabladila-133 و Siokra × Tabladila-134 در گروه‌های بعدی نسبت شاهد در سطح ۵ درصد اختلاف معنی‌داری نشان داده‌اند.

- از نظر تاثیر میانگین زودرسی در تیمارهای مورد آزمایش با تجزیه واریانس مرکب در طی دو سال لاین‌های Tabladila × Sahel-174 با ۹۱/۴۱ درصد دارای بیشترین زودرسی در گروه A و لاین‌های Siokra × Gukorova-41 و Tabladila × Sahel-60 و Tabladila × Sahel-61 و Nazily × Tabladila-155 و N200-155 و N200 × Gukorova-80 در گروه‌های بعدی نسبت شاهد در سطح ۵٪ اختلاف معنی‌داری نشان داده‌اند.

- از نظر میانگین وزن قوزه در تیمارهای مورد آزمایش با تجزیه واریانس مرکب در طی دو سال لاین‌های Siokra × Sahel-28 و با بیشترین وزن قوزه در گروه A و لاین‌های Tabladila × Sahel-184 و Siokra × Sahel-160 و Tabladila × Sahel-60 و N200 × Gukorova-80 در گروه‌های بعدی نسبت به شاهد در سطح ۵٪ اختلاف معنی‌داری نشان داده‌اند.

- از لحاظ مقایسه میانگین آلودگی به جمعیت تریپس پنبه در تیمارهای مورد آزمایش با تجزیه واریانس مرکب در طی دو سال آزمایش لاین‌های Tabladila × Sahel-60 و Siokra × Gukorova-41 - با تراکم ۱/۳۱۳ عدد تریپس در برگ دارای کمترین آلودگی در گروه D و لاین‌های Siokra-134 و Tabladila × N200 × Gukorova-80 با تراکم ۲/۶۸۸ عدد تریپس در برگ دارای بیشترین آلودگی در سطح ۵٪ نسبت شاهد نشان داده‌اند.

- از نظر میزان میانگین آلودگی به جمعیت شته سبز پنبه در تیمارهای مورد آزمایش با تجزیه واریانس مرکب در طی دو سال آزمایش لاین‌های Siokra × Sahel-159 با ۲۷/۰۷ عدد شته در برگ و لاین Siokra × Tabladila-133 با ۴۳/۵۰ عدد شته در برگ دارای کمترین آلودگی در گروه C و BC و لاین‌های Siokra × Sahel-160 و Tabladila × Sahel-61 با تراکم ۸۶/۸۰ عدد شته در برگ دارای بیشترین آلودگی به شته و در گروه A در سطح ۵ درصد نسبت به شاهد اختلاف معنی‌داری از خود نشان داده‌اند.

- از لحاظ میزان میانگین آلودگی به جمعیت عسلک پنبه در تیمارهای مورد آزمایش با تجزیه واریانس مرکب در طی دو سال آزمایش لاین‌های Siokra × Sahel-159 و سپید و - Siokra × Gukorova و 43 و Tabladila × Sahel-60 و Tabladila × Sahel-180 و Tabladila × Sahel-175 و Siokra و Tabladila-133 × Tabladila با تراکم بین ۱/۶۸۸ - ۲/۹۳۸ عدد عسلک در برگ در گروه C با کمترین جمعیت و لاین‌های 41 - Siokra × Gukorova و Siokra × Tabladila-134 و Tabladila × Sahel-61 و Siokra × Tabladila با تراکم بین ۴/۴۳۸ - ۶/۳۱۳ عدد عسلک در برگ دارای بیشترین آلودگی در گروه A و AB در سطح ۵٪ نسبت به شاهد اختلاف معنی داری از خود نشان داده‌اند.

- از نظر میزان میانگین آلودگی به جمعیت زنجبرک سبز پنبه در تیمارهای مورد آزمایش با تجزیه واریانس مرکب در طی دو سال آزمایش لاین‌های Siokra × Sahel-28 و Tabladila × Sahel-175 و Tabladila × Sahel-180 و Tabladila × Sahel-180 و N200 × Gukorova-80 و Tabladila با تراکم بین ۲/۷۳۳ - ۳/۱۹۷ عدد زنجبرک در برگ در گروه B با کمترین جمعیت زنجبرک و لاین‌های Tabladila × Sahel-180 و سپید و Tabladila × Sahel-174 با تراکم بین ۴/۴۹۷ - ۵/۱۲۶ عدد زنجبرک در برگ در گروه A و AB و در سطح ۵٪ نسبت به شاهد اختلاف معنی داری از خود نشان داده‌اند.

- ضریب پراکنش در جدول تجزیه واریانس در آفاتی نظیر تریپس و شته و عسلک زیاد بوده به دلیل اینکه میانگین‌های تراکم آفات در اول فصل کم بوده و سپس تراکم جمعیت آنها در طی فصل زراعی دارای نوسانات زیادی داشته است.

نتیجه‌گیری

بطور کلی بر اساس میزان تحمل و آلودگی به آفت و محصول دهی و میزان زودرسی لاین‌های موفق در طی سالهای ۸۶ و ۸۷ لاین‌های متحمل و مناسب انتخاب و بررسی تکمیلی روی آفات مهم مکنده آنها روی شش لاین انتخاب شده به اسامی: ۱- Tabladila × Sahel-180، ۲- N200 × Gukorova، ۳- Tabladila × Sahel-60، ۴- Siokra × Tabladila-133، ۵- Tabladila × Sahel-174، ۶- Siokra × Tabladila-134 می‌باشد.

جدول ۱- مشخصات تیمارهای لاین‌های موفق مورد آزمایش

مشخصات لاین‌های موفق	شماره لاین‌ها
Siokra × Sahel -28	۱
Siokra × Sahel -159	۲
Siokra × Sahel -160	۳
Siokra × Gukorova - 41	۴
Siokra × Gukorova - 43	۵
Tabladila × Sahel-60	۶
Tabladila × Sahel-61	۷
Tabladila × Sahel-174	۸
Tabladila × Sahel-175	۹
Tabladila × Sahel-180	۱۰
Tabladila × Sahel-184	۱۱
N200× Gukorova -80	۱۲
Siokra × Tabladila -133	۱۳
Siokra × Tabladila -134	۱۴
Nazily× N200- 155	۱۵
ساحل	۱۶
سپید	۱۷

جدول ۲- تجزیه واریانس مرکب مربوط به عملکرد لاین‌های موفق پنبه مورد آزمایش در سالهای ۸۶ و ۸۷

منابع تغییرات	درجه آزادی	S.S	M.S	F
سال	۱	۱۲۷۴۴۸۸۱۶/۳۶	۱۲۷۴۴۸۸۱۶/۳۶	۱۶۸/۶۱**
اشتباه	۶	۴۵۳۵۳۸۶/۳۹	۷۵۵۸۹۷/۷۳	
لاین‌ها	۱۶	۲۲۴۹۶۵۵۲/۹۴	۱۴۰۶۰۳۴/۵۶	۵/۹۷۱**
لاین‌ها × سال	۱۶	۱۹۰۱۸۵۸۶/۷۷	۱۱۸۸۶۶۱/۶۷	۵/۰۴۸**
اشتباه	۹۶	۲۲۶۰۴۷۵۷/۳۵	۲۳۵۴۶۶/۲۲	
کل	۱۳۵	۱۹۶۱۰۴۰۹۹/۸۲		

n.S: غیرمعنی دار * : معنی دار در سطح ۵ درصد ** : معنی دار در سطح یک درصد

جدول ۳- مقایسه میانگین مرکب مربوط عملکرد لاین‌های موفق پنبه مورد آزمایش

لاین‌های موفق	میانگین	سطح ۵ %
۱	۴۴۵۸	bcd
۲	۴۳۹۸	bcd
۳	۵۵۷۵	abc
۴	۴۷۰۶	abcd
۵	۵۷۳۴	ab
۶	۵۲۱۸	abcd
۷	۴۹۴۵	abcd
۸	۴۰۸۱	d
۹	۴۲۴۸	cd
۱۰	۴۵۶۲	abcd
۱۱	۵۸۴۱	a
۱۲	۴۰۳۵	d
۱۳	۴۶۲۴	abcd
۱۴	۴۹۵۶	abcd
۱۵	۴۷۱۱	abcd
۱۶	۴۸۴۴	abcd
۱۷	۳۸۵۱	d

تذکر : میانگین‌هایی که حرف انگلیسی مشترک ندارند تفاوت معنی داری با یکدیگر دارند.

جدول ۴- تجزیه واریانس مرکب مربوط زودرسی لاین‌های موفق پنبه مورد آزمایش در سال‌های ۸۶ و ۸۷

منابع تغییرات	درجه آزادی	S.S	MS	F
سال	۱	۳۳۸۱۱/۶۲	۳۳۸۱۱/۶۲	۳۷۸/۷۸۵ **
اشتباه	۶	۳۷۷/۱۸	۶۲/۸۶۳	
لاین‌ها	۱۶	۵۱۳۰/۰۴	۳۲۰/۶۲۳	۳/۳۴۶ **
لاین‌ها × سال	۱۶	۴۵۹۲/۰۴	۲۸۷/۰۰۳	۲/۹۹۵ **
اشتباه	۹۶	۹۱۹۸/۸۶	۹۵/۸۲۷	
کل	۱۳۵	۴۳۱۰۹/۷۴		

CV: ۲۴/۱۸ %

n.s : غیر معنی‌دار * : معنی‌دار در سطح ۵ درصد ** : معنی‌دار در سطح یک درصد

جدول ۵- مقایسه میانگین مرکب مربوط عملکرد لاین‌های موفق پنبه مورد آزمایش در سالهای ۸۶ و ۸۷

لاین‌های موفق	میانگین	سطح ۵ %
۱	۷۳/۵۳	cd
۲	۷۵/۵۸	bcd
۳	۷۷/۴۵	bcd
۴	۹۰/۶۵	ab
۵	۷۶/۵۴	abcd
۶	۸۹/۱۵	ab
۷	۸۶/۳۵	abcd
۸	۹۱/۴۱	a
۹	۷۱/۴۴	ab
۱۰	۸۸/۶۳	abc
۱۱	۸۶/۳۱	abcd
۱۲	۸۸/۱۵	abc
۱۳	۸۳/۸۶	abcd
۱۴	۸۰/۵۶	abcd
۱۵	۸۸/۵۸	abc
۱۶	۸۱/۱۴	abcd
۱۷	۸۱/۳۰	abcd

تذکر : میانگین هائی که حرف انگلیسی مشترک ندارند تفاوت معنی داری با یکدیگر دارند.

جدول ۶- تجزیه واریانس مرکب مربوط به وزن قوزه در لاین‌های موفق پنبه مورد آزمایش در سالهای ۸۶ و ۸۷

منابع تغییرات	درجه آزادی	S.S	MS	F
سال	۱	۲۴۳۰۲/۳۸	۲۴۳۰۲/۳۸	۷۰/۹۲۷
اشتباه	۶	۲۰۵۴/۵۳	۳۴۲/۴۲۲	
لاین‌ها	۱۶	۴۰۲۳/۷۸	۲۵۱/۴۸۶	۱/۰۴۸ n.s
لاین‌ها × سال	۱۶	۲۸۷۱/۸۷	۱۷۹/۴۹۲	۰/۷۴۸ n.s
اشتباه	۹۶	۲۳۰۳۶/۴۷	۲۳۹/۹۶۳	
کل	۱۳۵	۵۶۲۸۹/۰۳		

CV: ۲۳/۴۰ %

n.S : غیر معنی دار * : معنی دار در سطح ۵ درصد ** : معنی دار در سطح یک درصد

جدول ۷- مقایسه میانگین وزن قوزه در لاین‌های موفق پنبه مورد آزمایش در سالهای ۸۶ و ۸۷

لاین‌های موفق	میانگین	سطح ۵٪
۱	۱۸۱/۶	a
۲	۱۵۲/۶	bcdefg
۳	۱۶۷/۶	abc
۴	۱۳۵/۱	g
۵	۱۵۶/۵	bcdef
۶	۱۵۵/۱	bcdef
۷	۱۶۲/۲	bcd
۸	۱۴۸/۲	defg
۹	۱۴۰/۲	efg
۱۰	۱۴۶/۵	defg
۱۱	۱۶۸/۶	ab
۱۲	۱۵۸/۲	bcde
۱۳	۱۴۷/۴	defg
۱۴	۱۵۰/۱	cdefg
۱۵	۱۳۸/۷	fg
۱۶	۱۵۲/۴	bcdefg
۱۷	۱۵۸/۸	bcd

تذکر: میانگین‌هایی که حرف انگلیسی مشترک ندارند تفاوت معنی داری با یکدیگر دارند.

جدول ۸- جدول تجزیه واریانس مرکب مربوط به تریپس در لاین‌های موفق پنبه مورد آزمایش در سالهای ۸۶ و ۸۷

منابع تغییرات	درجه آزادی	S.S	MS	F
سال	۱	۱۲۶/۱۸۴	۱۲۶/۱۸۴	۳۹/۷۳۹
اشتباه	۶	۱۹/۰۵۱	۳/۱۷۵	
لاین‌ها	۱۶	۲۹/۰۶۶	۱/۸۱۷	۱/۵۵۱ n.s
لاین‌ها × سال	۱۶	۰/۶۹۱	۰/۰۴۳	۰/۰۳۷ n.s
اشتباه	۹۶	۱۱۲/۴۹۹	۱/۱۷۱	
کل	۱۳۵	۲۸۷/۴۴۱		

CV: ۴۶/۵۱ %

n.s: غیر معنی‌دار * : معنی‌دار در سطح ۵ درصد ** : معنی‌دار در سطح یک درصد

جدول ۹- مقایسه میانگین تریپس در لاین‌های موفق پنبه مورد آزمایش در سالهای ۸۶ و ۸۷

لاین‌های موفق	میانگین	سطح ۵ %
۱	۱/۷۵۰	abcd
۲	۲/۱۲۵	abcd
۳	۱/۴۳۸	bcd
۴	۱/۳۱۳	d
۵	۲/۶۲۵	abc
۶	۱/۳۱۳	d
۷	۲/۰۰۰	abcd
۸	۱/۴۳۸	bcd
۹	۲/۱۲۵	abcd
۱۰	۲/۱۲۵	abcd
۱۱	۲/۰۶۳	abcd
۱۲	۲/۶۸۸	ab
۱۳	۱/۷۵۰	abcd
۱۴	۲/۸۱۳	a
۱۵	۱/۸۱۳	abcd
۱۶	۱/۷۵۰	abcd
۱۷	۱/۳۷۵	cd

تذکر: میانگین‌هایی که حرف انگلیسی مشترک ندارند تفاوت معنی داری با یکدیگر دارند.

جدول ۱۰- تجزیه واریانس مرکب مربوط به شته سبز پنبه در لاین‌های موفق پنبه مورد آزمایش در سالهای ۸۶ و ۸۷

منابع تغییرات	درجه آزادی	S.S	MS	F
سال	۱	۱۹۳۹۶۱/۷۹	۱۹۳۹۶۱/۷۹	۳۰/۳۸۹
اشتباه	۶	۳۸۲۹۶/۴۴	۶۳۸۲/۷۴	
لاین‌ها	۱۶	۲۵۰۰۳/۱۹	۱۵۶۲/۶۹	۲/۲۴۶ **
لاین‌ها × سال	۱۶	۲۴۹۲۵/۱۲	۱۵۵۷/۸۲	۲/۲۳۸ **
اشتباه	۹۶	۶۶۸۱۰/۲۴	۶۹۵/۹۴	
کل	۱۳۵	۳۴۸۹۹۶/۷۹		

CV: ۳۳/۴۶ %

n.s: غیر معنی‌دار * : معنی‌دار در سطح ۵ درصد ** : معنی‌دار در سطح یک درصد

جدول ۱۱- مقایسه میانگین شته سبز پنبه در لاین‌های موفق پنبه مورد آزمایش در سالهای ۸۶ و ۸۷

لاین‌های موفق	میانگین	سطح ۵ %
۱	۴۸/۰۵	abc
۲	۲۷/۰۷	c
۳	۸۶/۸۰	a
۴	۶۴/۵۰	abc
۵	۷۱/۵۷	ab
۶	۵۶/۱۳	abc
۷	۷۸/۴۱	ab
۸	۵۴/۸۲	abc
۹	۷۱/۱۸	ab
۱۰	۷۰/۶۱	ab
۱۱	۶۴/۰۹	abc
۱۲	۶۱/۴۱	abc
۱۳	۴۳/۵۰	bc
۱۴	۶۳/۲۷	abc
۱۵	۶۱/۵۷	abc
۱۶	۵۰/۲۳	abc
۱۷	۵۶/۳۲	abc

تذکر: میانگین‌هایی که حرف انگلیسی مشترک ندارند تفاوت معنی داری با یکدیگر دارند.

جدول ۱۲- تجزیه واریانس مرکب مربوط به عسلک پنبه در لاین‌های موفق پنبه مورد آزمایش در سالهای ۸۶ و ۸۷

منابع تغییرات	درجه آزادی	S.S	MS	F
سال	۱	۲۱۸/۱۶۲	۲۱۸/۱۶۲	۱۵/۵۹۴**
اشتباه	۶	۸۳/۹۴۰	۱۳/۹۹۰	
لاین‌ها	۱۶	۲۱۳/۶۱۰	۱۳/۳۵۱	۲/۰۴۲**
لاین‌ها × سال	۱۶	۱۱۲/۵۹۶	۷/۰۳۷	۱/۰۷۶n.s
اشتباه	۹۶	۶۲۷/۶۶۹	۶/۵۳۸	
کل	۱۳۵	۱۲۵۵/۹۷۷		

CV: ۴۵/۴۸ %

n.s: غیرمعنی دار * : معنی دار در سطح ۵ درصد ** : معنی دار در سطح یک درصد

جدول ۱۳- مقایسه میانگین عسلک پنبه در لاین‌های موفق پنبه مورد آزمایش در سالهای ۸۶ و ۸۷

لاین‌های موفق	میانگین	سطح ۵ %
۱	۲/۳۴۴	c
۲	۱/۶۸۸	c
۳	۲/۵۰۰	c
۴	۲/۲۸۱	c
۵	۶/۳۱۳	a
۶	۳/۲۵۰	bc
۷	۴/۴۳۸	abc
۸	۲/۷۱۹	c
۹	۴/۰۹۴	abc
۱۰	۲/۹۳۸	c
۱۱	۳/۷۸۱	abc
۱۲	۴/۲۵۰	abc
۱۳	۲/۵۹۴	c
۱۴	۶/۰۰۰	ab
۱۵	۲/۸۴۴	c
۱۶	۳/۲۸۱	bc
۱۷	۲/۲۸۱	c

تذکر : میانگین‌هایی که حرف انگلیسی مشترک ندارند تفاوت معنی‌داری با یکدیگر دارند.

جدول ۱۴- تجزیه واریانس مرکب مربوط به زنجیرک سبز پنبه در لاین‌های موفق پنبه مورد آزمایش در سالهای ۸۶ و ۸۷

منابع تغییرات	درجه آزادی	S.S	MS	F
سال	۱	۲۳۲/۲۹۰	۲۳۲/۲۹۰	۳۷/۹۳۳**
اشتباه	۶	۳۶/۷۴۲	۶/۱۲۴	
لاین‌ها	۱۶	۶۱/۱۷۰	۳/۸۲۳	۲/۷۰۹**
لاین‌ها × سال	۱۶	۷۸/۵۶۷	۴/۹۱۰	۳/۴۸۱**
اشتباه	۹۶	۱۳۵/۴۳۴	۱/۴۱۱	
کل	۱۳۵	۵۴۴/۲۰۴		

CV: ۳۴/۸۴ %

n.s : غیر معنی‌دار * : معنی‌دار در سطح ۵ درصد ** : معنی‌دار در سطح یک درصد

جدول ۱۵- مقایسه میانگین زنجیرک سبز پنبه در لاین‌های موفق پنبه مورد آزمایش در سالهای ۸۶ و ۸۷

لاین‌های موفق	میانگین	سطح ۵٪
۱	۲/۷۳۳	b
۲	۳/۱۲۵	b
۳	۳/۱۷۹	b
۴	۲/۸۳۹	b
۵	۳/۳۵۶	b
۶	۳/۱۹۷	b
۷	۳/۶۰۸	ab
۸	۴/۴۹۷	ab
۹	۳/۱۰۶	b
۱۰	۵/۱۲۶	a
۱۱	۲/۹۱۲	b
۱۲	۳/۵۳۶	ab
۱۳	۳/۰۵۵	b
۱۴	۳/۰۷۲	b
۱۵	۲/۷۵۰	b
۱۶	۳/۱۰۶	b
۱۷	۴/۵۸۹	ab

تذکر : میانگین‌هایی که حرف انگلیسی مشترک ندارند تفاوت معنی داری با یکدیگر دارند.

منابع

- Abaei, M. and Mojeni, T.D. 1993. Study on measure of infection cotton different cultivar to *Bemisia tabaci* (G.). Agri. Res. Cent. Golestan province. 22-29.
- Boczek, J. 1997. Application of genetic engineering techniques in pest control. Postepy Nauk Rolnrizch (Ppoland). 4: 15-25.
- Gao, Z.R. 1989. A study of to *Aphis gossypii* in cotton at different stage. Plant protection. 13(4): 8-10.
- Jone, M.A., Well, R. and Guthrie, D.S. 1996. Cotton response to seasonal patterns of flower removal: II. Growth and dry matter allocation. Crop Sci. 36: 639-645.
- Kham, Z.R. and Agarwal, R.A. 1990. Mechanism of resistance to aphid (*Aphis gossypii*) in cotton. Indian Journal of Entomology, 2(2): 236-240.
- Li, C., Li., S.Q. and Guo, B.F. 1987. Studies on the temperature threshold of cotton bollworm development in vaning temperature enviroments. Acta. Entomol. Sinica, 30(3):257- 258.
- Mazaheri, H. 1999. Factors cause of plant resistant to insects. Zeitun specific. P:16-20.

- Mojeni, T.D. 1995. Cotton aphids of identification and bio-ecology on dominant species aphid. Agri. Res. Cent. Golestan province. 35p.
- Mojeni, T.D. 1999. Study on insect pests important cotton variety introduced. CRI. P.171-186
- Mojeni, T.D. 2009. Study on dynamic population of important insect pests in the double crops (cotton after rapeseed). CRI, No.88/299.14p.
- Mojeni, T.D. and Alish, O. 2005. Evaluation measure infection of cotton varieties different to leaf-miner *Liriomyza trifolli* in Golestan province. CRI, No. 84/340. 11p.
- Mojeni, T.D. and Tazik, A. 1997. Study on measure of infection cotton different cultivar to *Aphis gossypii* (Glove.). Final report, No. 77/143.33p.
- Nantihalli, B.S., Patil, B.V. and Lingappa, S. 1993. Population dynamic of cotton whitefly *Bemisia tabaci* (Genn.). Kamataka. J. Agric. Sci. 6 (1): 25-29.
- Susa, A.M., Paraoan, I.R., Castillo, F.S.M., and Rinen, E.C. 1997. Screening of cotton varieties/lines for aphids, *Aphis gossypii* Glove and resistance. Philippine J. of Crop Science. 22(1): 4.
- Wanchao, N., Junqi, H., and Sandui, G. 1996. Transgenic bollworm cotton plants containing the synthetic gene coding *Bacillus thuringiensis* insecticidal protein. Jiangsu Journal of Agri. Sci. 12(1): 1-6.

Study on infestation rate of new cotton lines to important pests- sucking in Golestan province

T. Darvish Mojeni* and O. Alishah

Faculty of Cotton Research Institute of Gorgan, Iran

Received: 2013/5/26

Accepted: 2013/10/7

Abstract

Cotton plant is invaded by several sucking insect such as thrips, aphid, whitefly, bugs and leaf hopper in northern part of Iran, Golestan province. As introduction of improved cotton cultivar with higher yield is the main object of cotton research institute, so it is important to screen the supreme lines with suitable tolerance to sucking insect. This study was carried out in cotton research station of Hashemabad (Gorgan) in during 2007 and 2008 as complete randomized block design (CRBD) with 17 treatments and 4 replications in plots without pesticide spraying by 110 × 30 meters areas. Samplings was done weekly on 10 plants which were selected randomly and in each plant 3 leaves from top, middle and bottom were inspected for counting and reading of important sucking insects including thrips, aphid and whitefly and leaf hopper) was counted and rerecorded. The data was analysis by Excel. Bases on mean comparison of infestation rate of new cotton lines to sucking pests and also regarding to yield and earliness percent, tolerant lines included Ttabladila×Sahel-180, N200×Gukorova-80, Tabladila× Sahel-60, Siokra×Tabladila-133, Tabladila×Sahel-174, Siokroa×Tabladila-134 were selected and future breeding program will be done in view.

Keywords: Cotton line, Cotton, Cotton pests sucking, Golestan province

*Corresponding author; t_mojeni@yahoo.com