



تأثیر گزینش بر عملکرد و کیفیت الیاف پنبه رقم ورامین

موسی‌الرضا وفایی تبار^۱

۱- استادیار، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران، (نویسنده مسؤول: mvafaiet@yahoo.com)

تاریخ دریافت: ۹۲/۸/۴ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۱/۱

چکیده

به منظور بررسی تأثیر گزینش سالانه روی صفات کمی و کیفیت الیاف و همچنین روابط بین این صفات در لاین‌های رقم ورامین این مطالعه در سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ در ایستگاه مرکزی تحقیقات کشاورزی ورامین انجام گردید. در این آزمایش سالانه از جمعیت‌های لاین‌های اصلاحی بوته‌های ممتاز از نظر صفات ظاهری در مزرعه انتخاب گردیدند و سپس انتخاب نهایی بر اساس دو صفت مهم طول الیاف و درصد الیاف انجام شد. نتایج نشان داد که انتخاب بر اساس هر دو صفت با یکدیگر و انتخاب بر اساس طول در نهایت منجر به بدست آمدن نتیجه‌ی مشابه از نظر درصد الیاف در نسل بعد شده است در حالی که از نظر طول الیاف دو نوع انتخاب با یکدیگر متفاوتند به طوری که در حالت انتخاب همزمان برای هر دو صفت، طول الیاف کاهش یافته است. همبستگی بین صفات درصد الیاف و طول الیاف در سال اول هر چند که از نظر آماری معنی‌دار نبود ولی مثبت بود در حالی که در سال‌های دوم و سوم این همبستگی منفی و معنی‌دار گردید. بنابراین ترتیب اولویت صفات در انجام گزینش تعیین کننده‌ی نوع این همبستگی خواهد بود.

واژه‌های کلیدی: پنبه، انتخاب لاین، کیفیت الیاف، همبستگی، صفات

مقدمه

اصلاح ارقام پنبه تا حد زیادی متأثر از همبستگی بین خصوصیات نامطلوب بین الیاف با عملکرد بالا است و دانش ما در خصوص ژن‌هایی که مسؤول آنها هستند، ناقص است. به عنوان مثال هنوز کاملاً مشخص نشده است که این میزان وابستگی بین صفات مورد نظر چگونه و تا چه اندازه است. دانستن چنین اطلاعاتی از این جهت است که می‌تواند مشخص سازد در روند انجام انتخاب برای یک صفت، که سایر صفات تا چه اندازه تحت تأثیر قرار می‌گیرند (۷). در مطالعه‌ای که شش واریته پنبه و ۳۰ هیبرید حاصل از آنها مورد بررسی قرار گرفت، همبستگی صفات مختلف با عملکرد محاسبه گردید و نتایج نشان داد که عملکرد پنبه دانه با استحکام الیاف همبستگی منفی داشت (۴). در مطالعه‌ای تنوع همبستگی بین صفات مختلف ۱۳ رقم پنبه‌ی آپلند مورد بررسی قرار گرفت و گزارش گردید که تنوع زیادی از نظر همبستگی بین صفت عملکرد و زودرسی با سایر صفات در بین ارقام وجود دارد. همچنین این تنوع بین ارقام از نظر صفاتی که به عنوان متغیر مستقل وارد مدل رگرسیون چندمتغیره می‌شدند نیز وجود داشت. آنها نتیجه گرفتند که برآورد عملکرد به طور غیرمستقیم و با استفاده از صفات مرتبط از رقمی به رقم دیگر متفاوت بوده و باید در هر رقم به تفکیک، معادله‌ی برآورد بدست آید. تنوع نه تنها در نوع و تعداد صفات در بین

ارقام دیده شد، بلکه در مقادیر ضریب همبستگی مدل ارائه شده که میزان توجیه تغییرات در عملکرد را نشان می‌دهند، نیز وجود داشت (۱۶). انتخاب سالانه در ارقام تجارتي پنبه به منظور حفظ خواص کمی و کیفی بذور لاین‌های اصلاحی در اصلاح گیاه پنبه مهم می‌باشد. موسسه‌های تهیه و تولید بذور اصلاح شده با استفاده از این روش ضمن حفظ خصوصیات رقم اصلاح شده، پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای در بهبود ارقام خویش داشته‌اند (۶). با انجام انتخاب احتمال به وجود آمدن تغییراتی در ریخته‌ی ارثی رقم تجارتي وجود دارد، ولی این تغییرات بستگی کامل به شدت انتخاب و نسبت اختلاط لاین‌های تشکیل دهنده‌ی رقم دارد (۸). از روش انتخاب به منظور افزایش محصول دهی (۶) و همچنین مقاومت به گرما در رقم تجارتي پیما (۸) استفاده شده است که در آن انتخاب سبب تغییرات مشخص ژنتیکی در وضعیت روزنه‌ها شده است. کوئیزنبری و همکاران (۱۱) انتخاب را در جمعیت‌های رقم آپلند در مناطق تحت استرس سرما و معمولی انجام دادند و گزارش نمودند که در هر دو منطقه انتخاب سبب بهبود در عملکرد تک‌بوته می‌شود. البته آنها نیز گزارش نمودند که انتخاب تحت شرایط تنش به شدت تحت تأثیر اثرات متقابل محیط و ژنوتیپ می‌باشد. در اکثر مطالعات انجام شده روی توارث صفات کیفیت الیاف پنبه گزارش شد که بیشتر اثرات افزایشی در کنترل آنها نقش دارند (۹،۳)،

وزن الیاف به وش ضرب در صد مقدار درصد الیاف بدست می‌آید.

محاسبات آماری برای تعیین همبستگی، تجزیه‌ی رگرسیون و تجزیه‌ی خوشه با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS انجام شد. با توجه با اینکه یکی از اهداف این آزمایش بررسی روند تغییر همبستگی بین صفات در سال‌های مختلف گزینش بود لذا برای هر سال به‌طور جداگانه این همبستگی محاسبه گردید.

نتایج و بحث

۱- گزینش لاین‌ها

انتخاب سالانه در ارقام تجارتي پنبه به‌منظور حفظ خواص کمی و کیفی بذور لاین‌های اصلاحی در اصلاح گیاه پنبه مهم می‌باشد. موسسات تهیه و تولید بذور اصلاح شده با استفاده از این روش ضمن حفظ خصوصیات رقم اصلاح شده، پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای در بهبود ارقام خویش داشته‌اند (۶). در مطالعه‌ی حاضر انتخاب بر اساس طول الیاف و درصد الیاف که از صفات مهم در اقتصاد پنبه می‌باشند از نظر پاسخ به انتخاب در طی چهار سال مورد بررسی قرار گرفته است. در سال ۱۳۸۷ بوته‌های پنبه‌ای که از نظر خصوصیات ظاهری مانند فرم بوته، تعداد قوزه، شکستگی قوزه‌ها و زودرسی مناسب بودند در مزرعه انتخاب و از نظر سایر خصوصیات الیاف مورد آنالیز قرار گرفتند. بوته‌هایی که در این سال در مزرعه کشت گردیده بودند حاصل از انتخاب نهایی بوته‌هایی هستند که در سال قبل بر اساس خصوصیات ظاهری بوته در مزرعه و خصوصیت طول و درصد الیاف بدست آمده‌اند، در این انتخاب کلیه‌ی بوته‌هایی که از نظر درصد الیاف بیش از ۳۷٪ و همچنین از نظر طول الیاف بیش از ۳۰ میلی‌متر بودند گزینش گردیده‌اند. به عبارتی انتخاب نهایی بر اساس اولویت هر دو صفت درصد الیاف و طول الیاف بوده است. نتایجی که بدین صورت بدست آمدند در سال ۱۳۸۷ کشت گردیدند. نتایج حاصل از انتخاب نهایی ۱۵۰ بوته در این سال که در (جدول ۱) آمده است، نشان می‌دهند که انتخاب در سال قبل سبب تولید لاین‌هایی با میانگین درصد الیاف بالا (۴۰/۵٪) شده است و از طرفی متوسط طول الیاف چندان مطلوب نبوده است (۳۰/۸ میلی‌متر)، به عبارتی انتخاب بر اساس هر دو اولویت درصد و طول الیاف سبب بدست آمدن لاین‌هایی با متوسط طول الیاف نه چندان بالا گردیده است. از بین بوته‌های بدست آمده در سال ۱۳۸۷ کلیه‌ی لاین‌هایی که دارای طول الیاف بالاتر از ۳۱ میلی‌متر بودند انتخاب و از بین آنها تعداد ۱۲۰ لاین که از نظر درصد

بنابراین تولید ارقام پنبه‌های با عملکرد و کیفیت بالای الیاف به روش انتخاب شجره‌ای امکان‌پذیر خواهد بود (۱۶).

مطالعات اولیه نشان می‌دهد که عملکرد وش با کیفیت الیاف دارای همبستگی منفی هستند و این سبب ایجاد مشکل در جهت اصلاح آنها به‌طور همزمان می‌گردد (۵، ۱۲، ۱۳، ۱۴). تیاهی (۱۴) گزارش نمود که طول الیاف با محصول وش همبستگی منفی دارد و نتیجه گرفت که همبستگی منفی بین صفات را می‌توان از طریق دورگ‌گیری از بین برد و تبدیل به همبستگی مثبت نمود. دهانا و همکاران (۵) نیز گزارش نمودند که همبستگی منفی بین عملکرد الیاف و کیفیت الیاف را می‌توان از طریق دورگ‌گیری کاهش داد.

هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر گزینش سالانه روی صفات کمی و کیفیت الیاف و همچنین روابط بین این صفات در لاین‌های انتخابی پنبه رقم ورامین در اقلیم ورامین می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ در ایستگاه مرکزی تحقیقات کشاورزی ورامین انجام گردید. در این آزمایش جمعیت‌های لاین‌های اصلاحی رقم پنبه ورامین با یکدیگر کشت گردیدند. سالانه در انتهای فصل در مزرعه تعداد حدوداً ۱۵۰ بوته‌ی ممتاز از نظر صفات ظاهری مانند فرم بوته، شکستگی قوزه، و تعداد قوزه انتخاب و خصوصیات مختلف کمی و کیفیت الیاف آن اندازه‌گیری شد. از بین بوته‌های انتخابی در نهایت تعداد ۱۲۰ بوته که از نظر درصد الیاف و طول الیاف مناسب بودند برای تشکیل هسته اولیه به‌عنوان لاین‌های اصلاحی و ادامه‌ی گزینش در سال بعد انتخاب گردیدند. خصوصیات مورد اندازه‌گیری عبارت بودند از: عملکرد وش بوته، درصد الیاف بوته (نسبت الیاف بوته به وزن وش بوته) و همچنین خصوصیات طول الیاف (میلی‌متر)، یکنواختی الیاف (Ur)، استحکام الیاف (g/tex) و درصد کشش الیاف (EI) کلیه‌ی تک‌بوته‌ها بودند (لازم به ذکر است که واحدهای اندازه‌گیری مربوط به خصوصیات الیاف اختصاصاً توسط سازنده‌ی دستگاه تکنولوژی الیاف ارائه شده است که به‌صورت بین‌المللی پذیرفته شده است). اندازه‌گیری کیفیت الیاف توسط دستگاه اچ وی آی مدل آرت انجام گردید. درصد الیاف بدین ترتیب محاسبه گردید که ابتدا محصول وش هر بوته توزین شده و پس از جداسازی الیاف از بذر توسط دستگاه جین ارای، الیاف توزین می‌گردند. با محاسبه‌ی نسبت

تنها طول الیاف در نهایت منجر به بدست آمدن نتیجه‌ی مشابه از نظر درصد الیاف و نتیجه‌ای متفاوت از نظر طول الیاف شده است، به‌طوری‌که در حالت انتخاب همزمان برای هردو صفت، طول الیاف کاهش یافته است. بنابراین برای نگهداری رقم با طول الیاف بلندتر باید لاین‌ها با اولویت اول طول الیاف مورد انتخاب قرار گیرند، که در این صورت درصد الیاف به میزان ۳/۳ واحد کاهش خواهد یافت (جدول ۱: سال ۱۳۸۷ به ۱۳۸۸). بدیهی است که برای انتخاب برای درصد الیاف باید انتخاب با اولویت اول درصد الیاف بالا انجام شود و در این شرایط طول الیاف کاهش زیادی از خود نشان خواهد داد. در اکثر مطالعات انجام شده روی توارث صفات کیفیت الیاف پنبه گزارش شده است که بیشتر اثرات افزایشی در کنترل آنها نقش دارند (۹،۳) و بنابراین تولید ارقام پنبه‌های با عملکرد و کیفیت بالای الیاف به روش انتخاب شجره‌ای امکان‌پذیر خواهد بود (۱۶). از نظر سایر صفات تنوعی در بین سال‌ها دیده می‌شود که در جدول ۱ نشان داده شده‌اند. همانطور که در این جدول دیده می‌شود از نظر متوسط صفت درصد کشش و استحکام الیاف در لاین‌ها سال‌های دوم تا چهارم تا حدی شبیه به یکدیگر و متفاوت از سال اول می‌باشند. تنوع در ظرافت و یکنواختی الیاف روند خاصی از خود نشان نداد.

الیاف دارای حداکثر مقدار بودند به‌طور نهایی انتخاب شدند. نتیجه این انتخاب نشان داد که در سال ۱۳۸۸ لاین‌ها به‌طور متوسط دارای طول الیاف ۳۲/۱ میلی‌متر و درصد الیاف ۳۷/۲ درصد می‌باشند. به‌عبارتی انتخاب بر اساس اولویت اول طول الیاف سبب افزایش طول و کاهش درصد الیاف شده است. با این استراتژی یک بار دیگر در سال ۱۳۸۸ انتخاب بوته با اولویت اول طول الیاف و با اولویت دوم درصد الیاف انجام گردید و در نهایت نتایج آنالیز بوته‌های بدست آمده در سال ۱۳۸۹ نشان داد که هم طول الیاف و هم درصد الیاف تا حد زیادی از نظر مقدار متوسط، ثابت باقی ماندند. در سال سوم، استراتژی و انتخاب به نحوی انجام شد که هر دو اولویت طول و درصد الیاف با یکدیگر مدنظر قرار گرفتند و تعداد ۱۲۰ بوته‌ای که انتخاب شد بر اساس بالا بودن هر دو صفت طول و درصد الیاف انجام گردید. چنین انتخابی سبب گردید که در سال چهارم (۱۳۹۰) بوته‌ها از نظر متوسط درصد الیاف مشابه سال قبل و از نظر متوسط طول الیاف نسبت به سال قبل کاهش نشان دهند. (نتیجه‌ی مشابه نیز در بوته‌های سال ۱۳۸۷ که بر اساس اولویت مساوی برای هر دو صفت انتخاب شده بودند دیده شد). بنابراین با توجه به نتایج بدست آمده در طی چهار سال که در جدول به‌طور خلاصه آمده است. مشاهده می‌شود که انتخاب بر اساس هر دو صفت طول الیاف و درصد الیاف با یکدیگر و انتخاب بر اساس

جدول ۱- مقادیر حداقل، متوسط، حداکثر، انحراف معیار و ضریب تغییرات صفات در لاین‌های انتخاب شده

سال	مقادیر محاسبه شده	محصول و ش (گرم)	درصد الیاف	طول الیاف (mm)	یکنواختی الیاف (U ₂)	ظرافت الیاف (MI)	استحکام الیاف (g/tex)	درصد کشش الیاف (%)
۱۳۸۷	حداقل	۶۰/۳	۳۳/۸	۲۶/۶	۷۸	۳/۴	۲۶/۲	۶/۰
	متوسط	۱۸۲/۳	۴۰/۵	۳۰/۸	۸۴/۴	۴/۴	۳۱/۲	۶/۷
	حداکثر	۴۳۷/۵	۴۷/۲	۳۳/۴	۸۸/۹	۵/۱	۳۶	۷/۳
	انحراف معیار	۷۱/۸	۱/۶	۱/۳	۲/۲	۰/۳	۱/۶	۰/۳
	ضریب تغییرات	۳۹/۳۹	۳/۹۶	۴/۲۳	۲/۶۴	۷/۳۱	۵/۲۷	۴/۴۲
۱۳۸۸	حداقل	۶۷/۱	۳۲/۹	۲۸/۴	۷۹/۴	۲/۸	۲۹/۱	۶/۶
	متوسط	۱۳۵/۱	۳۷/۲	۳۲/۱	۸۵/۱	۴/۱	۳۲/۹	۷/۳
	حداکثر	۳۰۵/۶	۴۲/۲	۳۳/۹	۸۸/۳	۴/۹	۳۵/۸	۸/۱
	انحراف معیار	۴۹	۱/۹	۰/۹	۱/۶	۰/۴	۱/۲	۰/۳
	ضریب تغییرات	۳۶/۲۸	۵/۰۷	۲/۹۳	۱/۸۸	۱۰	۳/۷	۳/۸۸
۱۳۸۹	حداقل	۹۷	۳۱/۶	۰/۲۸	۷۵/۵	۲/۹	۲۴/۱	۵/۹
	متوسط	۲۰۰/۹	۳۷/۹	۳۲	۸۴/۱	۴/۲	۳۲/۳	۷/۰
	حداکثر	۳۷۷/۳	۴۲/۴	۳۴/۹	۸۹/۴	۵	۳۵/۷	۷/۷
	انحراف معیار	۶۲/۹	۲/۱	۱/۲	۲/۲	۰/۵	۲/۲	۰/۳
	ضریب تغییرات	۳۱/۳۳	۵/۶۵	۳/۸۵	۲/۵۸	۱۰/۹۵	۶/۹۲	۴/۳۰
۱۳۹۰	حداقل	۶۱/۷	۳۴/۱	۲۶/۹	۸۱/۴	۳/۴	۲۸/۷	۶/۵
	متوسط	۱۳۳/۳	۳۷/۶	۳۱/۲	۸۵/۱	۴/۷	۳۲/۲	۷/۱
	حداکثر	۳۵۰/۹	۴۳/۳	۳۴/۳	۸۹	۵/۱	۳۷	۷/۸
	انحراف معیار	۴۵/۵	۱/۷	۱/۳	۱/۴	۰/۳	۱/۶	۰/۲
	ضریب تغییرات	۳۴/۱۵	۴/۵۴	۴/۲۸	۱/۶۷	۵/۹۴	۴/۹۱	۲/۹۶

۲- تنوع همبستگی بین صفات در بین سال‌ها

از آنجایی که شناخت صفات متعدد در گیاهان، نحوه‌ی عملکرد آن‌ها و اثرات متقابلی که بر یکدیگر دارند می‌تواند در برنامه‌های تحقیقاتی مؤثر باشد، از برآورد همبستگی ساده صفات جهت شناخت روابط بین آنها و استفاده‌ی مؤثر در برنامه‌های اصلاحی استفاده می‌گردد (۱۰). همبستگی بین صفات در جداول ۲ تا ۵ آمده است. همانطور که در این جداول دیده می‌شود همبستگی بین صفات درصد الیاف و طول الیاف در سال اول هرچند که از نظر آماری معنی‌دار نبود ولی مثبت بود. در حالی که در سال‌های دوم و سوم این همبستگی‌ها منفی و معنی‌دار بود. همانطور که قبلاً ذکر شد لاین‌های بدست آمده در این دو سال با اولویت اول طول الیاف انتخاب شده‌اند. در سال چهارم هر چند که این همبستگی منفی بود ولی معنی‌دار نبود. بنابراین مشخص است که با انجام انتخاب بر اساس اولویت اول درصد الیاف همبستگی منفی بین دو صفت

درصد الیاف و طول الیاف از بین می‌رود (جدول ۲). در حالی که انتخاب لاین‌ها بر اساس طول‌های خیلی بلند الیاف سبب کاهش در درصد الیاف شده است (جدول ۳ و ۴). همبستگی بین درصد الیاف با طول الیاف که از صفات مهم کیفیت الیاف می‌باشد در برخی از ارقام مثبت و در برخی دیگر منفی گزارش گردیده است (۱۶). همبستگی یکنواختی الیاف با صفات عدد میکرونری (ظرافت) و استحکام الیاف به‌غیر از سال ۱۳۸۸ برای سه سال دیگر معنی‌دار و مثبت بود. بنابراین باید در نظر داشت که در گزینش لاین‌های این رقم با بهبود ظرافت از یکنواختی و استحکام الیاف کاسته خواهد شد. استحکام الیاف از صفات در تولید نخ‌های محکم می‌باشد و همانطور که در جداول ۲ تا ۵ دیده می‌شود رابطه‌ی منفی و معنی‌داری با درصد الیاف در تمام سال‌ها دارد. به عبارتی با افزایش درصد الیاف، استحکام الیاف کاهش می‌یابد.

جدول ۲- همبستگی بین صفات در لاین‌های رقم ورامین (۱۳۸۷)

عملکرد وش بوته (گرم)	درصد الیاف	طول الیاف (میلی‌متر)	یکنواختی الیاف (Ur)	ظرافت الیاف (MI)	استحکام الیاف (g/tex)	درصد کشش الیاف (%)
عملکرد وش بوته	۱					
درصد الیاف	-۰/۲۶۸ ^{***}	۱				
طول الیاف	۰/۰۸۹	۰/۰۲۳	۱			
یکنواختی الیاف	۰/۱۵۱	-۰/۰۲۹	۰/۰۷۶	۱		
ظرافت الیاف	۰/۱۴۳	۰/۱۷۷ ⁻	۰/۰۸۳	۰/۲۶۸ ^{***}	۱	
استحکام الیاف	۰/۰۵۷	-۰/۰۲۷	۰/۳۳۲ ^{***}	۰/۲۹۸ ^{***}	۰/۰۳۷	۱
درصد کشش	-۰/۰۲۱	۰/۱۸۶ ⁻	۰/۴۳۴ ^{***}	۰/۲۳۶ ^{***}	۰/۱۶۴ ⁻	۰/۴۷۰ ^{***}

*: معنی‌دار در سطح ۵٪، **: معنی‌دار در سطح ۱٪

جدول ۳- همبستگی بین صفات در لاین‌های رقم ورامین (۱۳۸۸)

عملکرد وش بوته (g)	درصد الیاف	طول الیاف (mm)	یکنواختی الیاف (Ur)	ظرافت الیاف (MI)	استحکام الیاف (g/tex)	درصد کشش الیاف (%)
عملکرد وش بوته	۱					
درصد الیاف	-۰/۲۶۳ ^{***}	۱				
طول الیاف	۰/۰۸۷	-۰/۲۹۱ ^{***}	۱			
یکنواختی الیاف	-۰/۰۶۳	۰/۱۱۶	-۰/۰۵۷	۱		
ظرافت الیاف	-۰/۰۷۷	۰/۲۱۷ ^{***}	-۰/۱۴۷	۰/۱۲۰	۱	
استحکام الیاف	۰/۰۹۰	-۰/۱۶۳ ⁻	۰/۳۳۷ ^{***}	۰/۰۴۹	-۰/۱۸۱ ⁻	۱
درصد کشش	۰/۰۴۱	-۰/۰۴۹	۰/۲۸۶ ^{***}	۰/۰۸۱	۰/۰۴۴	۰/۴۵۱ ^{***}

*: معنی‌دار در سطح ۵٪، **: معنی‌دار در سطح ۱٪

گزینش برای هر صفت تأثیری روی سایر صفات نخواهد گذاشت. صفت درصد الیاف که بخشی از وش را تشکیل می‌دهد به‌عنوان جزئی از اجزاء عملکرد مطرح می‌باشد. همبستگی این صفت با عملکرد وش در هر چهار سال

در مقابل همبستگی بین استحکام و طول الیاف در چهار سال مثبت و به‌طور قوی معنی‌دار بود. در ضمن رابطه‌ی معنی‌داری بین طول الیاف و عملکرد تک بوته در هیچ یک از سال‌ها مشاهده نشد. بدین ترتیب

سال‌ها معنی‌دار نبود. وفایی تبار و تاجیک خاوه (۱۶) گزارش کردند که در موارد اندکی بین عملکرد و صفات معنی‌دار شده و از بین ۱۳ رقم مورد مطالعه تنها در یک رقم همبستگی عملکرد و طول الیاف معنی‌دار بود. این نتایج در خصوص کیفیت الیاف نشان می‌دهد که اصلاح در جهت افزایش عملکرد تأثیر چندانی بر روی خصوصیات کیفی الیاف نداشته و می‌توان این صفات را همزمان با عملکرد اصلاح نمود.

منفی بود و فقط در سال‌های اول و دوم معنی‌دار بودند. نتایج مشابه در خصوص برخی از ارقام گزارش شده است (۱۶)، در حالی که در برخی از منابع این رابطه مثبت و معنی‌دار گزارش گردیده است (۱۶،۲). از آنجایی که درصد الیاف از صفات مهم اقتصادی در پنبه است، در برنامه‌های اصلاحی سعی بر افزایش آن می‌باشد. رابطه‌ی وزن و ش تک بوته با همه‌ی صفات کیفیت الیاف به استثنا ظرافت الیاف در سال ۱۳۹۰ در هیچ یک از

جدول ۴- همبستگی بین صفات در لاین‌های رقم ورامین (۱۳۸۹)

عملکرد و ش بوته (g)	درصد الیاف	طول الیاف (mm)	یکنواختی الیاف (Ur)	ظرافت الیاف (MI)	استحکام الیاف (g/tex)	درصد کشش الیاف (%)
عملکرد و ش بوته	۱					
درصد الیاف	-۰/۰۵۳	۱				
طول الیاف	-۰/۰۴۸	-۰/۲۷۳**	۱			
یکنواختی الیاف	-۰/۱۷۴*	-۰/۱۲۰	-۰/۳۷۲**	۱		
ظرافت الیاف	۰/۰۸۲	۰/۲۹۷**	-۰/۱۵۸	۰/۲۶۴**	۱	
استحکام الیاف	-۰/۱۶۸*	-۰/۳۳۶**	۰/۶۳۲**	۰/۵۵۰**	-۰/۱۷۰*	۱
درصد کشش	-۰/۰۸۷	-۰/۲۴۸**	۰/۶۱۸**	۰/۵۳۸**	۰/۰۵۶	۰/۷۶۵**

*: معنی‌دار در سطح ۵٪، **: معنی‌دار در سطح ۱٪.

جدول ۵- همبستگی بین صفات در لاین‌های رقم ورامین (۱۳۹۰)

عملکرد و ش بوته (g)	درصد الیاف	طول الیاف (mm)	یکنواختی الیاف (Ur)	ظرافت الیاف (MI)	استحکام الیاف (g/tex)	درصد کشش الیاف (%)
عملکرد و ش بوته	۱					
درصد الیاف	-۰/۱۱۰	۱				
طول الیاف	-۰/۰۴۵	-۱/۰۱	۱			
یکنواختی الیاف	-۰/۱۳۶	-۰/۰۹۱	۰/۰۴۹	۱		
ظرافت الیاف	-۰/۲۷۳**	۰/۱۲۳	-۰/۳۴۵**	۰/۱۹۷*	۱	
استحکام الیاف	-۰/۰۳۶	-۰/۲۸۵**	۰/۵۸۸**	۰/۲۶۷**	-۰/۲۰۸*	۱
درصد کشش	۰/۰۶۲	-۰/۰۴۰	۰/۵۱۷**	-۰/۰۷۵	-۰/۱۳۰	۰/۴۱۵**

*: معنی‌دار در سطح ۵٪، **: معنی‌دار در سطح ۱٪.

همبستگی مذکور در هر سال نمی‌تواند بیانگر همان همبستگی در سال‌های دیگر باشد. شناخت رابطه‌ی صفات و بررسی تنوع این رابطه در ارقام مختلف سبب شناخت بیشتر ما از ماهیت صفت شده و به ما کمک می‌کند تا در برنامه‌های اصلاحی از ارقام مناسب جهت ارتقاء همزمان استفاده نمائیم.

نتایج نشان داد که انتخاب بر اساس هر دو صفت با یکدیگر و انتخاب بر اساس طول در نهایت منجر به بدست آمدن نتیجه‌ی مشابه از نظر درصد الیاف در نسل بعد شده است در حالی که از نظر طول الیاف دو نوع انتخاب با یکدیگر متفاوتند به‌طوری‌که در حالت انتخاب همزمان برای هر دو صفت، طول الیاف کاهش یافته است. بنابراین اگر برای به‌نژادگر حفظ هر دو صفت

قوی‌ترین همبستگی‌ها بین دو صفت درصد کشش الیاف و استحکام الیاف مشاهده گردید که همگی مثبت بودند. با توجه به این که رابطه‌ی طول الیاف با سایر صفات (به استثناء ظرافت الیاف) تقریباً در هر چهار سال مثبت دیده شد، بنابراین مشخص است که با انتخاب لاین‌های با طول بلند سایر صفات نیز بهبود می‌یابند. همانطور که نتایج نشان می‌دهند، بدیهی است که همبستگی‌ها را می‌توان با تغییر در نحوه‌ی انتخاب تا حدی تغییر داد. چنانچه همبستگی را به‌عنوان یک صفت در نظر بگیریم مشاهده می‌شود که در بین سال‌ها در جمعیت یک رقم تنوع وجود دارد و این ناشی از نحوه‌ی انتخاب است (۱۰،۱). با توجه به همبستگی‌های بدست آمده برای صفات، دیده می‌شود که در مواردی

اقتصادی طول و درصد الیاف برای این رقم مهم می باشد
 بهتر است که انتخاب بر اساس طول الیاف انجام شود تا
 اینکه این دو خصوصیت در حد مناسبی باقی بمانند و
 ضمناً با انتخاب لاین های با طول بلند سایر صفات نیز
 بهبود می یابند.

منابع

1. Ahuja, S.L., L.S. Dhayal and R. Prakash. 2006. A Correlation and Path Coefficient Analysis of Components in *G. hirsutum* L. Hybrids by Usual and Fiber Quality Grouping. Turkish Journal Agriculture, 30: 317-324.
2. Arshad, M., M. Hanif, I. Noor and S.M. Shah. 1993. Correlation studies on some commercial cotton varieties of *G. hirsutum*. Sahad Journal of Agriculture, 9: 49-53.
3. Baker, J.L. and L.M. Verharlen. 1973. Inheritance of several agronomic and fiber properties among selected lines of upland cotton, *G. hirsutum*. Crop Science, 13: 444-450.
4. Carvalho, L.P., C.D. Cruz and C.F. Moraes. 1994. Genotypic, phenotypic and environment correlation in cotton (*G. hirsutum* L. Var. Latifolium Hutch). Revista Ceres, 41: 407-418.
5. Dhana, S.S., A.P. Tyagi and D.S. Jatasra. 1984. Character association among quantitative and quality attributes of upland cotton. Indian Journal of Agriculture Research, 54: 24-29.
6. Green, C.C. and T.W. Culp. 1990. Simultaneous improvement of yield, fiber quality and yarn strength in upland cotton. Crop Science, 30: 66-69.
7. Kloth, R.H. 1998. Analysis of Commonality for Traits of Cotton Fiber. The Journal of Cotton Science, 2: 17-22.
8. Lu, Z. and E. Zeiger. 1994. Selection for higher yields and heat resistance in pima cotton. Source Physiologia Plantarum, 92: 273-278.
9. Meredith, W.R., R.R. Bridge and J.F. Chism. 1970. Relative performance of F_1 and F_2 hybrids from doubled haploids and their parent varieties in upland cotton, *G. hirsutum*. Crop Science, 10: 295-298.
10. Qiu, L.J., J.L. Wang and Q.X. Meng. 1991. Studies on parent selection and selection in early generations in breeding for high protein soybeans. II. Correlation of protein content with other characteristics in F_2 , F_3 and F_4 hybrids. Soybean Science, 10: 93-97.
11. Quisenberry, J.E., B. Roark, D.W. Fryrear and R.J. Kohel. 1980. Effectiveness of selection in upland cotton in stress environment. Crop Science, 20: 450-453.
12. Singh, R.B. and S.S. Bains. 1968. Variability and correlation studies on ginning outturn and its components in certain varieties of upland cotton (*G. hirsutum* L.). Indian Journal of Agriculture Research, 38: 39-40.
13. Singh, R.B., M.P. Gupta, B.R. Mor and D.K. Jain. 1968. Variability and correlation studies on yield and quality characters in upland cotton. Indian Journal of Genetic, 28: 216-221.
14. Tyagi, A.P. 1994. Correlation coefficients and selection indices in upland cotton (*G. hirsutum*). Indian Journal of Agriculture Research, 28: 189-196.
15. Tyagi, A.P. 1987. Correlation studies on yield and fiber traits in upland cotton (*G. hirsutum* L.). Theoretical Applied Genetic, 74: 280-283.
16. Vafaie-Tabar, M. and Z. Tajik-Khave. 2013. Evaluation of quantitative traits correlation and diversity of early cotton varieties (*Gossypium hirsutum* L.) in Varamin region. Iranian Journal of Agricultural Science, 1: 97-114. (In Persian)

Selection Effects on Yield and Qualitative Traits of Varamin Cotton Cultivar

Mosareza Vafaie Tabar¹

1- Assistant Professor, Agriculture and Natural Resources Research Center of Tehran

(Corresponding author: mvafaiet@yahoo.com)

Received: October 26, 2013 Accepted: January 21, 2014

Abstract

In order to evaluate of annual selection effects on quality and quantitative traits as well as traits relations among cotton lines of Varamin cultivar, present study was performed during 2008-2011 at central station of research center of Varamin. Elite lines were selected annually from breeding lines population in view of morphological traits at the farm and then final selection was done based on fiber length and fiber percent as two important traits. The results showed that selection based on both traits together and selection based on fiber length, finally caused to get the same result in term of fiber percent in the next generation while in term of fiber length, the two kind of selections were different, so that in case of simultaneous selection for both traits, the fiber length was decreased in the next generation. Although the correlation between fiber percent and fiber length in the first year was not statistically significant but it was positive, while in the second and third years it was negative and significant. Therefore the character priority in selection could change the kind of this relationship.

Keywords: Correlation, Fiber quality, *Gossypium*, Line selection