مجموعه مقالات
چهارمین همایش ملی کاربرد فناوری هسته‌ای در علوم کشاورزی و منابع طبیعی
(۲۹-۳۰ اردیبهشت، ۱۳۹٤، پژوهشکده کشاورزی هسته ای)
The 4th National Congress on Nuclear Technology Application in Agricultural & Natural Resource Sciences (19-20 May, 2015, Nuclear Agriculture Research School)

بررسی خصوصیات مورفولوژیکی لاین‌های موتانت پنبه

فرخ آذربهرام[۱] ، احمد جعفرزاده[۱]، میثم فرجی[۱]،ایوب شمس دانش[۱]، کیومرث عباسی[۱]، امیر مسگری[۱]
مجتمع پژوهشی شمالغرب کشور

چکیده: این تحقیق به منظور بررسی خصوصیات مورفولوژیکی ۴ ژنوتیپ موتانت پنبه، جهت معرفی لاین‌های برتر از نظر میزان عملکرد و زودرسی اجرا گردید. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تیمار و در ۵ تکرار در مجتمع پژوهشی کاربرد پرتوهای بناب در سال زراعی ۱۳۹۳ اجرا شد. در این طرح صفات ارتفاع بوته، تعداد قوزه در بوته، تعداد دانه در قوزه، وزن دانه در قوزه، وزن قوزه، وزن الیاف در قوزه، عملکرد وش و درصد زودرسی مورد بررسی قرار گرفتند. براساس نتایج تجزیه واریانس اختلاف بین ژنوتیپ‌ها در صفات تعداد قوزه در بوته، عمکرد وش در چین دوم و عملکرد کل وش در سطح احتمال ۵٪ و در صفت وزن قوزه در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود. ژنوتیپ ۴ با عملکرد وش ۳۲۶۰/۸ کیلوگرم در هکتار و زودرسی ۷۸٪، نسبت به ژنوتیپ‌های دیگر برتری داشت. رابطه بین عملکرد و زودرسی در سطح احتمال ۵٪ معنی‌دار بود. با استفاده از تجزیه خوشه‌ای به روش UPMGA ژنوتیپ‌ها در دو گروه قرار گرفتند. با توجه به اینکه ژنوتیپ‌های با عملکرد بیشتر(۴ و ۱) در یک کلاستر قرار گرفتند، این دو ژنوتیپ جهت دستیابی به رقم موتانت پنبه معرفی شدند.

واژگان کلیدی: خصوصیات مورفولوژیکی، پنبه موتانت، عملکرد،زودرسی، تجزیه خوشه‌ای

Study morphological characterization in cotton mutant lines

A. Jafarzadeh, F. azarbahram, A. shamsdanesh, K. abbasi, M. Faraji, A. mesgari
West north (Bonab) research complex

Abstract: This research carried out to investigate the morphological characterization of 4 cotton mutant genotype to introduce superior lines in yield and earliness. Experiments were performed in complete block design with 4 treatment and 5 replication at agriculture laboratory of Bonab's research complex during 1393. Some characters were studied such as shoot height, number of boll in plant, number of seed in boll, boll's seed weight, boll weight, boll's fiber weight, yield and earliness percentage. Results of analysis of variance showed that deference of genotypes on number of boll in planet, second harvest yield and total yield was significant ($P\leq 0.05$) and on boll weight was significant ($P\leq 0.01$). Genotype 4 had the best yield by 3260.8 kg/ha and the best earliness by 78%. Yield and earliness deference was significant in 5% level. Genotypes were classified in two group using cluster analyze by UPMGA method. Genotypes 4 and 1 introduced to achieve to cotton mutant variety because they placed in same cluster with high yield.

Keywords: Morphological characterization, Cotton mutant, Yield, Earliness, Cluster analysis

[۱] سازمان انرژی اتمی ایران ، مجتمع پژوهشی شمال غرب کشور ، تلفن : 3-04137780201

مقدمه

پنبه (*Gossypium sp*) در جهان از مهمترین محصولات استراتژیک کشاورزی به شمار می‌آید و از جمله تباتات زراعی است که ارتباط بین دو بخش کشاورزی و صنعت را فراهم نموده و می‌تواند نقش با ارزشی در اقتصاد کشورها ایفا کند. پنبه مهمترین گیاه لیفی است که علاوه بر الیاف از روغن و پروتئین آن نیز استفاده می‌شود. پنبه دارای گل‌های دوجنسه و خود گرده‌افشان است و نوع زراعی آن داری دو گونه‌ی دیپلوئید (2n=26) و دو گونه‌ی تتراپلوئید (2n=52) می‌باشد [۱]. مهمترین اهداف اصلاحی در پنبه عملکرد بالا، زودرسی، کیفیت الیاف، سازگاری بیشتر و مقاومت به تنش‌های زنده و غیر زنده است. بایک نگاه اجمالی به ارقام پنبه‌ای که طی ۱۵ سال گذشته در داخل و خارج از کشور اصلاح شده‌اند می‌توان دریافت که ارقام اصلاح شده پنبه، دارای عملکرد بیشتر و بازده تولید بالاتری نسبت به ارقام قدیمی بوده و نسبت به طول روز بی‌تفاوت، زودرس‌تر و با کیفیت الیاف مطلوب‌تر و با قابلیت چین‌زنی بهتر هستند [۷]. با وجود پیشرفت‌های بدست آمده، تنوع ژنتیکی در ارقام زراعی پنبه نسبتاً محدود است و این امر ضرورت توجه وتوسعه پایه ژنتیکی در پنبه‌های آپلند را به منظور اصلاح مستمر صفات عملکرد و کیفیت الیاف تداعی می‌کند [۱].

از طرفی اصلاح از طریق جهش از روش‌های خصوصی اصلاحی برای ایجاد تنوع ژنتیکی و تولید واریته‌های جدید مطلوب در پنبه است. جهش منبع نامحدود برای تنوع در برنامه‌های اصلاح‌نباتات می‌باشد. در طی سال‌های اخیر آزمایش‌های به‌نژادی از طریق جهش القایی حاصل از تکنیک‌های پرتودهی هسته‌ای و مواد شیمیایی در اکثر گونه‌های گیاهی انجام گرفته است و تاکنون بیش از ۳۲۰۰ واریته و ۶۰۰ رقم موتانت در سطح تجاری معرفی شده است [۸].

در زمینه کاربرد تکنیک‌های هسته‌ای در تولید لاین زودرس پنبه کشورهای هند و پاکستان فعالیت‌های زیادی انجام داده‌اند.کشور پاکستان موفق به تولید رقم زودرس نیاب ۷۸، با استفاده از اشعه گاما شده است که این رقم زودرس با عملکرد بالا نقش مهمی در افزایش تولید این محصول در پاکستان دارد[۹]. در هندوستان واریته‌های "ایندور۲"، "*MA9*"، "*MCU7*"، "*MCU10*"، "راسمی" و "پوزا اجتی" از طریق جهش اصلاح شده‌اند [۱۰].

در همین راستا گروه ژنتیک و اصلاح‌نباتات بخش تحقیقات کشاورزی هسته‌ای سازمان انرژی اتمی، با استفاده از تکنیک موتاسیون تعدادی لاین موتانت زودرس پنبه ایجاد کرده و پس از انجام آزمایش‌های به نژادی مقدماتی، تعداد ۶ لاین آن جهت انجام آزمایش‌های منطقه‌ای ثبت رقم انتخاب شد، که این لاین‌های موتانت از لحاظ زودرسی، میزان عملکرد و مجموع صفات مورفوفیزیولوژی نسبت به والدهای مادری خود که از ارقام شیرپان، رویال و ۳۱۲-۸۱۸ بودند، برتری معنی‌داری داشتند [۲].

مواد و روش‌ها:

در این تحقیق تعداد ۴ لاین موتانت پنبه در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۵ تکرار مورد مقایسه و ارزیابی قرار گرفتند.

آزمایش طی یک سال و در منطقه بناب (مجتمع پژوهشی کاربرد پرتوهای شمالغرب) انجام شد. هر کرت شامل ۶ خط بطول ۱۱ متر و با فاصله خطوط کشت ۸۰ سانتیمتر و فاصله روی ردیف ۲۰ سانتیمتر بود؛ که هنگام یادداشت برداری و برداشت از دو خط کناری و نیم متر ابتدا و انتهای هر ردیف بعنوان حاشیه صرف‌نظر شد. در طول فصل داشت عملیات زراعی براساس توصیه‌های فنی زراعت پنبه به ضرورت و در زمان مقتضی شامل آبیاری، کودپاشی، وجین علفهای هرز در دو نوبت، تنک در دو نوبت و سمپاشی در موقع لزوم صورت گرفت. مواد گیاهی مورد بررسی شامل ۴ ژنوتیپ موتانت پنبه از رقم مادری ورامین بود که این رقم طی پروژه‌ای در پژوهشکده کشاورزی هسته‌ای کرج با اشعه گاما پرتودهی شده و پس از انجام آزمایش‌های به‌نژادی مقدماتی و غربالگری ۴ لاین موتانت آن جهت بررسی میزان زودرسی و افزایش عملکرد و دست‌یابی به لاین امید بخش، انتخاب و عملکرد و زودرسی آن در اراضی حاشیه دریاچه ارومیه مورد بررسی قرار گرفت. **صفات مورد ارزیابی:** از هر کرت ۱۰ بوته انتخاب و صفات ارتفاع بوته و تعداد قوزه در بوته یادداشت شد، در زمان باز شدن قوزه‌ها و قبل از برداشت، از بوته‌های مختلف هر کرت ۲۰ قوزه چیده شد و صفات تعداد دانه در قوزه، وزن دانه در قوزه، وزن قوزه و وزن الیاف در قوزه اندازه‌گیری شد. برای تعیین عملکرد وش سطحی معادل ۱۱ متر مربع در نظر گرفته شد و وش آن در دو چین برداشت و وزن گردید و عملکرد حاصله به هکتار تبدیل شد. از نسبت عملکرد چین اول به عملکرد کل درصد زودرسی بدست آمد. **تجزیه‌های آماری:** تجزیه‌ی واریانس و محاسبه ضرائب همبستگی بین صفات با استفاده از نرم افزار *SPSS* و مقایسه میانگین صفات مورد بررسی با آزمون چند دامنه‌ای *Duncan* در سطح احتمال ۵ درصد انجام گردید. نهایتاً با استفاده از نرم‌افزار *NTSYS-pc 2.02e* تجزیه کلاستر به روش *UPGMA* انجام و ژنوتیپ‌های مورد بررسی خوشه‌بندی شدند.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اختلاف بین ژنوتیپ‌ها در صفات تعداد قوزه در بوته، عمکرد وش در چین دوم و عملکرد کل وش در سطح احتمال ۵٪ معنی‌دار و در صفت وزن قوزه در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود. و برای سایر صفات بین ژنوتیپ‌ها تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۱). مطابق این نتایج، عالیشاه (۱۳۸۰)، در مطالعه ژنوتیپ‌های مختلف پنبه برای اکثر صفات مورد مطالعه در سطح احتمال ۱٪ اختلاف معنی‌داری مشاهده کرد [۳]. الراوی و همکاران (۱۹۸۶) نیز بیان کردند که صفات تعداد قوزه در گیاه و شاخص بذر مهمترین صفات در افزایش عملکرد پنبه هستند [۱۱]. مقایسه میانگین ژنوتیپ‌ها نشان داد که ژنوتیپ ۱ و ۴ در صفت تعداد قوزه در بوته به ترتیب با ۳۳ و ۲۶ قوزه در بوته نسبت به دو ژنوتیپ دیگر در صدر قرار داشتند. همچنین در صفت وزن قوزه مقایسه میانگین‌ها نشان داد که ژنوتیپ‌های ۱ و ۴ بترتیب با ۸/۱۵۲ و ۶/۹۱۴ گرم بیشترین و ژنوتیپ ۳ با ۲/۶۹۶ گرم کمترین وزن قوزه را داشتند. مقایسه میانگین‌ها حاکی از آن است که ژنوتیپ ۴ در صفات عملکرد وش در چین دوم(۷۸۶/۶) و عملکرد کل وش با ۳۲۶۰/۸ کیلوگرم در هکتار و زودرسی ۷۸٪، بیشترین عملکرد

وش را نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها داشت، در حالی که سایر ژنوتیپ‌ها از نظر عملکرد کل وش تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند (جدول ۲). سید معصومی و همکاران (۱۳۸۷) در بررسی لاین‌های موتانت پنبه متوسط عملکرد ۳۹۵۰ کیلوگرم در هکتار و زودرسی ۷۳٪ را گزارش کردند [۲]. قجری و همکاران (۱۳۸۸)، نیز در گزارشی در ارقام مختلف پنبه تعداد ۱۲ تا ۱۸ قوزه در بوته و وزن قوزه ۴/۹۹ الی ۵/۷۳ گرم را برای ارقام مختلف پنبه گزارش کردند.آنها همچنین عملکرد وش ارقام پنبه را ۲۸۱۹/۰۵ کیلوگرم در هکتار گزارش کردند [۴].

جدول ۱- تجزیه واریانس و سطح معنی‌دار بودن میانگین مربعات تیمار، برای صفات مورد مطالعه در ۴ ژنوتیپ پنبه موتانت

منبع تغییر	درجه آزادی	ارتفاع گیاه	تعداد قوزه در بوته	عملکرد وش چین ۱	عملکرد وش چین ۲	عملکرد کل	تعداد دانه	وزن دانه	وزن قوزه	وزن الیاف در قوزه	درصد زود رسی
تکرار	۴	۶۱/۸۲۵	۷۹/۶۷۵	۴۳۲۱۰۹/۸	۱۵۰۴۱۳/۵	۱۲۰۳۴۵/۸	۱۱/۸۶۲	۰/۱۳۳	۱/۷۸۳	۰/۰۵۳	۴۰۲/۷۷۶
ژنوتیپ	۳	۵۹/۸ ns	**۳۷۷/۱۳۳***	۷۱۵۹۷۹/۷۸۳ ns	**۹۱۹۵۲/٤***	**۱۱۵۰۹۱۰/۵۸۳***	۲۲/۴۵۵ ns	۰/۶۳۱ ns	**۲۷/۲۷٦****	۰/۲۴۵ ns	۴۷/۵۹۹ ns
خطا	۱۲	۶۸/۹۲۵	۷۸/۵۰۸	۲۶۷۹۱۱/۲	۱۹۶۰۴/۵۶۷	۲۰۱۸۱۵/۶۶۷	۱۷/۱۴۲	۰/۲۶۰	۰/۵۷۸	۰/۱۱۷	۹۸/۳۷۷
%CV	-	۱۲/۰۱	۲۹/۰۳	۲۶/۷۴	۲۲/۰۸	۱۷/۴۵	۱۴/۴۴	۱۶/۸۲	۱۱/۴۴	۱۸/۱۹	۱۳/۴۳

*و **- میانگین مربعات تیمارها بترتیب در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪ معنی‌دار هستند

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات مورد مطالعه در ۴ ژنوتیپ پنبه موتانت

میانگین‌های با حروف مشابه بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن تفاوت معنی‌داری باهم ندارند

رقم	ارتفاع گیاه(cm)	تعداد قوزه در بوته	عملکرد وش چین ۱ (kg/h)	عملکرد وش چین ۲(kg/h)	عملکرد کل (kg/h)	تعداد دانه	وزن دانه (g)	وزن قوزه (g)	وزن الیاف در قوزه(g)	زودرسی (٪)
۱	۷۲ a	۳۳ a	۱۷۴۶/۶ ab	۷۰۸/۴ ab	۲۴۵۵ b	۲۹/۴۸ a	۳/۲۹۶ a	۸/۱۵۲ a	۲/۱۳ a	۷۰/۵۱۸ a
۲	۶۷/۸ a	۱۸/۸ bc	۱۶۱۴/۸ b	۵۳۷/۶ bc	۲۱۵۲/۴ b	۲۶/۴ a	۲/۷۸۲ a	۵/۹۶۶ b	۱/۶۵۴ a	۷۲/۰۷ a
۳	۶۴/۸ a	۱۳ c	۱۹۰۶/۲ ab	۵۰۳/۴ c	۲۴۰۹/۶ b	۲۸/۲۴ a	۲/۶۹۶ a	۲/۶۹۶ c	۱/۷۵۸ a	۷۷/۰۸ a
۴	۷۱/۸ a	۲۶ ab	۲۴۷۴/۲ a	۷۸۶/۶ a	۳۲۶۰/8 a	۳۱/۴۴ a	۳/۳۹۸ a	۶/۹۱۴ ab	۲/۰۱۸ a	۷۸/۸۱۶ a

تخمین ضرائب همبستگی بین صفات مورد مطالعه در جدول (۳) آمده است. مطابق این جدول؛ رابطه بین صفات عملکرد وش

در چین اول و عملکرد کل وش با تیمار مثبت و در سطح احتمال ۵٪ معنی‌دار بود. ضرائب همبستگی بین صفات نشان داد که رابطه بین صفات عملکرد کل وش و عملکرد وش در چین اول مثبت و در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار؛ همچنین رابطه بین درصد زودرسی با عملکرد وش در چین اول مثبت و با عملکرد وش در چین دوم منفی و در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود. بین عملکرد کل وش و درصد زودرسی نیز در سطح احتمال ۵٪ همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود داشت. سانگ‌وان و یاداوا (۱۹۸۷) با بررسی ضرائب همبستگی در ۱۵ رقم پنبه نشان دادندکه عملکرد وش دارای همبستگی مثبت و معنی‌داری با صفات تعداد قوزه در گیاه و وزن قوزه است [۱۲]. گودوی و پالومو (۱۹۹۹) و آهوجا و همکاران (۲۰۰۶) همبستگی بین عملکرد پنبه و زودرسی را منفی و غیرمعنی‌دار گزارش کردند، در حالی که اقبال و همکاران (۲۰۰۶) این همبستگی را مثبت و معنی‌دار دانستند [۱۳ و ۱۴]. عالیشاه و همکاران (۱۳۸۸) در گزارشی بیان کردند که بین عملکرد با ارتفاع بوته، وزن قوزه و تعداد شاخه رویا همبستگی مثبت و معنی‌دار (در سطح آماری ۵ درصد) و بین عملکرد و زودرسی همبستگی منفی و معنی‌دار (در سطح آماری ۵ درصد) مشاهده شد. صفت زودرسی با ارتفاع بوته و وزن قوزه به ترتیب در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد همبستگی منفی و معنی‌دار نشان داد. در ضمن، همبستگی بین زودرسی و تعداد شاخه رویا نیز منفی ولی غیرمعنی‌دار بود [۵]. *upadhyay* و همکاران (۱۹۷۱) نیز گزارش دادند که بین عملکرد و تعداد قوزه در گیاه همبستگی قوی و مثبت وجود دارد [۱۵]. عملکرد پنبه، برآیندی از نقش تعدادی از اجزای تعیین کننده نظیر تعداد قوزه، وزن قوزه، درصدکیل و تعداد شاخه‌های زایا و رویا است. اصلاح و بهبود صفاتی که با عملکرد همبستگی مثبت نشان می‌دهند افزایش عملکرد را در پی خواهد داشت [۱۵]. صفت تعداد قوزه در بوته با صفات عملکرد وش در چین اول و وزن الیاف در قوزه در سطح احتمال ۵ ٪ و با صفات وزن قوزه و وزن دانه در سطح احتمال ۱٪ رابطه‌ای مثبت و معنی‌دار داشت. ضرائب همبستگی بین صفات نشان داد که بین صفت وزن دانه با صفات وزن قوزه و وزن الیاف در قوزه در سطح احتمال ۱٪ و با صفت تعداد دانه در سطح احتمال ۵٪ همبستگی مثبت و معنی‌دار وجود دارد. همچنین رابطه بین وزن الیاف در قوزه با صفت تعداد دانه در بوته در سطح احتمال ۱٪ و با صفت وزن قوزه در سطح احتمال ۵٪ معنی‌دار بود.

جدول ۳- ضرایب همبستگی بین صفات مورد مطالعه در ۴ ژنوتیپ پنبه موتانت

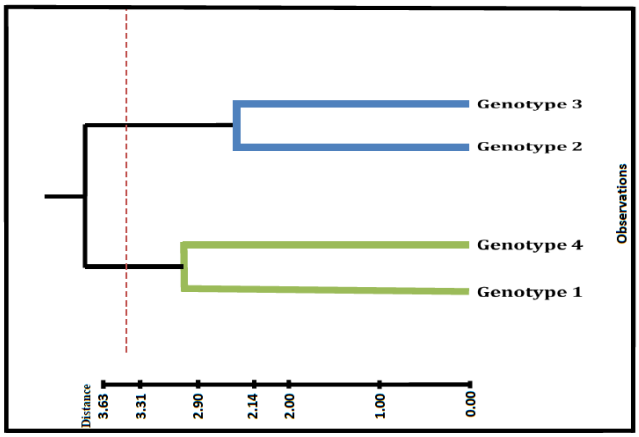
نام صفات	تیمار	ارتفاع گیاه	تعداد قوزه در بوته	عملکرد وش چین ۱	عملکرد وش چین ۲	عملکرد کل وش	وزن قوزه	وزن الیاف در قوزه	تعداد دانه	وزن دانه
ارتفاع گیاه	-۰/۰۵۱									
تعداد قوزه در بوته	-۰/۲۷۴	۰/۴۳۲								
عملکرد وش چین ۱	۰/۴۵۵*	۰/۰۷۸	۰/۰۸۸							
عملکرد وش چین ۲	۰/۰۹۵	۰/۰۱۸	۰/۵۰۸*	-۰/۳۲۹						
عملکرد کل وش	۰/۵۳۰*	۰/۰۹۰	۰/۳۰۶	۰/۹۱۹**	۰/۰۷۱					
وزن قوزه	-۰/۳۵۷	۰/۳۶۹	۰/۶۵۱**	۰/۱۰۶	۰/۲۸۷	۰/۲۳۲				
وزن الیاف در قوزه	-۰/۰۷۶	-۰/۰۰۹	۰/۵۴۶*	۰/۰۴۵	.۰/۳۵۱	۰/۱۹۴	۰/۵۳۱*			
تعداد دانه	۰/۲۱۶	-۰/۰۹۲	۰/۲۶۹	۰/۱۵۲	۰/۴۲۴	۰/۳۳۷	۰/۲۳۶	۰/۶۰۸**		
وزن دانه	۰/۰۴۷	۰/۳۲۰	۰/۶۷۳**	۰/۰۵۶	۰/۴۸۹*	۰/۲۶۴	۰/۵۷۱**	۰/۷۲۲**	۰/۵۴۸*	
درصد زودرسی	۰/۱۹۳	۰/۱۱۴	-۰/۲۲۹	۰/۷۸۸**	-۰/۷۹۰**	۰/۵۰۱*	-۰/۰۵۷	-۰/۲۴۶	-۰/۲۳۵	-۰/۲۷۶

* و ** = ضرایب همبستگی بین صفات به ترتیب در سطح احتمال 5٪ و ۱٪ معنی‌دار هستند

Satao و همکاران (۱۹۸۴) و *Ltnal* و همکاران (۱۹۹۳) گزارش کردند که با افزایش تعداد قوزه، وزن قوزه کاهش می‌یابد [۱۷ و ۱۸]. نعمتی و همکاران (۱۳۷۶) نیز بیان نمودند که عملکرد دانه با تعداد قوزه همبستگی مثبت و معنی‌داری دارد؛ همچنین تعداد دانه در قوزه با وزن دانه همبستگی منفی و با وزن قوزه و عملکرد همبستگی مثبت دارد [۶]. *Satao* و همکاران (۱۹۸۴) و *Ltnal* و همکاران (۱۹۹۳) نیز گزارش کردند که تعداد دانه در هر قوزه با وزن دانه همبستگی منفی و با وزن قوزه همبستگی مثبت دارد [۱۷ و ۱۸].

برای تعیین اختلاف ژنتیکی بین گروه‌ها، باید فاصله ژنتیکی بین آنها به روش اقلیدسی محاسبه گردد. گروه‌بندی ژنوتیپ‌ها براساس فاصله ژنتیکی، وقتی در یک برنامه اصلاحی مؤثر است که به طور همزمان چندین صفت مورد بررسی قرار گیرد. به همین جهت به منظور تعیین الگوی تنوع ژنتیکی، گروه‌بندی ژنوتیپ‌ها و تعیین فاصله ژنتیکی بین آنها تجزیه خوشه‌ای به روش *UPGMA* انجام شد. در تجزیه خوشه‌ای از هر ۱۰ صفت بر روی ۴ ژنوتیپ استفاده گردید که با برش دندروگرام ژنوتیپ‌ها در دو گروه قرار گرفتند (شکل ۱): گروه یک (ژنوتیپ‌های ۴ و ۱) و گروه دو (ژنوتیپ‌های ۳ و ۲)؛ بر طبق این

گروه‌بندی ژنوتیپ‌های گروه یک که از نظر میزان عملکرد و زودرسی از ژنوتیپ‌های گروه دو برتر هستند به عنوان لاین امید بخش جهت ادامه تحقیقات به منظور تثبیت ژن‌های جهش یافته و دستیابی به رقم موتانت معرفی می‌شوند



شکل ۱ دندروگرام حاصل از تجزیه کلاستر به روش *UPGMA* بر روی ۴ ژنوتیپ پنبه موتانت برای کلیه صفات مورد مطالعه

نتیجه‌گیری کلی

نتایج این تحقیق بیانگر این مطلب است که ژنوتیپ ۴ از نظر عملکرد و زودرسی بر ژنوتیپ‌های دیگر برتری دارد. از آنجایی که ژنوتیپ ۱ مطابق تجزیه کلاستر کمترین فاصله را با این ژنوتیپ داشت پیشنهاد می‌شود این دو ژنوتیپ در نسل‌های بعدی جهت تثبیت و پایداری موتاسیون و دست‌یابی به رقم موتانت پنبه مورد ارزیابی قرار گیرند.

منابع

۱- ع. عالیشاه، "ژنتیک و اصلاح پنبه" انتشارات نشر دانشگاهی. ۱۹۵ ص (۱۳۹۲).
۲- س. سید معصومی، ع. اصغری میرک و ی. آقایف "ارزیابی صفات کمی و کیفی لاین‌های موتانت پنبه در مناطق پنبه خیز شمالغرب کشور" دومین همایش ملی کاربرد فناوری هسته‌ای در علوم کشاورزی و منابع طبیعی.کرج (۱۳۸۷).
۳- ع. عالیشاه، "بررسی مرفولوژیک و تنوع ژنوتیپ‌های مختلف پنبه آپلند (*Gossypium hirsutum*) در ایران" نهال و بذر. ۱۷، ۶۰-۴۴ (۱۳۸۰).
۴- ع. قجری و ف. اکرم قادری، "اثر فاصله و تراکم بوته بر عملکرد و اجزای عملکرد پنبه در گرگان" مجله علمی – پژوهشی علوم کشاورزی سال دوازدهم. شماره (۴)،(۱۳۸۵)

۵- ع. عالیشاه، ل. فهمیده و س. نصرالله‌نژاد، "تحلیل ژنتیکی عملکرد و برخی از صفات هم‌بسته در ژنوتیپ‌های پنبه آپلند (*Gossupium hirsutum L.*)" مجله پژوهش‌های تولید گیاهی جلد شانزدهم. شماره دوم، (۱۳۸۸).

۶- ن. نعمتی، "تعیین بهترین آرایش کاشت پنبه مناسب خاک‌های شور در سیستم آبیاری نشتی و کرتی با آب شیرین جهت تسریع در جوانه زدن بذر، استقرار بوته و اجزای عملکرد کیفیت و کمیت محصول وش ورامین" مرکز اصلاح و تهیه بذر ورامین، بخش تحقیقات پنبه و گیاهان لیفی – ورامین، (۱۳۷۶).

7- L. Zeng and E. Bechere, "Combining Ability for Neps, Seed Coat Fragments, and Motes in Upland Cotton", The Journal of Cotton Science. 16, 17–26 (2012).

8- Joint FAO/IAEA Division, "Nuclear Techniques in Food and Agriculture", Available online: http://www-naweb.iaea.org/nafa/about-nafa/index.html (accessed on 2 November 2012).

9- Australia agricultural organization, "NUTRIpak – a practical guide to cotton nutrition. Cotton CRC", 100 p (2005).

10- P. Singh, "Cotton breeding", Kalgani Pub.New Dehli.India.pp, 74-92 (2003).

11- k. M. Al- Rawi, H. M. Al - Bayat and M. J. Al – Layla, "Heritabilities and path coefficient analysis for some characters in upland cotton", Mesopotamia J. of Agri. 18(1), 23-39 (1986).

12- A. S. Songwan and J. S. Yadava, 1987. "Association analysis for some economic traits in upland cotton (*G.hirsutum L.*)", Annals of Agri. Res, 8(1),156-158 (1987).

13- A. S. Godoy and G. A. Palomo, "Genetic analysis of earliness in upland cotton (*G. hirsutum L.*) II", Yield and lint percentage. Euphytica, 105, 161-166(1999).

14- S. L. Ahuja, L. S. Dhayal and R. Prakash, "A correlation and path coefficient analysis of components in (*G. hirsutum* L) "hybrids by usual and fiber quality grouping. Turk J. Agric. 30, 317-324 (2006).

15- U. c. Upadhyay and C. S. Shoudhary, "yield attributes in cotton,Variety- C.J.73", Indian Journal Agriculture Research. 5 (1) , 112-114 (1971).

16- S. Rauf, T. M. Khan and S. Nazir, "Combining ability and heterosis in (*G hirsutum L.*) Int", J. Agric. & Biol. 7: 1, 109-113 (2005).

17- R. N. Satao, P. K. Khedekar, and M. B. Patil, "Studies on effect of levels and time of nitrogen application on growth parameters in cottcn varietiesSRT-1and. AC-738", punjabrao Krishi Vidyapeeth Reserch Journal. 8(1), 25-28 (1984).

18- C. J. Ltnal, G.D. Radder, H. L. Halcmain, V. S. Sarkod and G. C. Sajjan, "Response of cotton genotypes to time of sowing in dry land", Kanataka Journal of agricultural Science. 62, 117 -120 (1993).