

ارزیابی مورفولوژیک برخی ژنوتیپ های انبه در ایران

منصوره شمیلی (۱)، علیرضا طلائی (۲)، محمد رضا فتاحی مقدم (۳)

۱- استادیار دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه هرمزگان، ۲- عضو هیات علمی گروه باغبانی دانشگاه تهران، ۳- عضو هیات علمی گروه

باغبانی دانشگاه تهران

انبه یکی از میوه های بسیار مهم مناطق گرمسیر می باشد که سرشار از مواد و عناصر غذایی مفید می باشد. در این تحقیق روابط بین ۴۸ صفت کمی و کیفی مربوط به گل، میوه و برگ در ۴۸ ژنوتیپ انبه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اکثر صفات مورد بررسی در محدوده ارقام معنی دار هستند. نتایج تجزیه همبستگی ساده صفات، وجود همبستگی های مثبت و منفی معنی دار بین برخی صفات مهم را نشان داد تجزیه عامل نشان داد که اکثر صفات مربوط به میوه، بذر، مواد درونی و زمان گل دهی عوامل اصلی را تشکیل دادند. صفات موثر در ۱۶ گروه عاملی قرار گرفتند که در مجموع ۸۳/۷٪ از کل تغییرات را توجیه نمودند. تجزیه کلاستر ژنوتیپ ها در فاصله ۲۳ از ۲۵ به دو کلاستر اصلی تقسیم شدند.

کلمات کلیدی: انبه، صفات مورفولوژیک، آنالیز کلاستر، گروه بندی ژنتیکی

مقدمه:

انبه، سلطان میوه ها، یکی از گونه های مهم خانواده Anacardiaceae می باشد که از ۴۰۰۰ هزار سال پیش تا کنون در هندوستان و جنوب شرق آسیا کشت می شده است (۴). بررسی تنوع موجود در کلکسیون ژرم پلاسما گونه های انتخاب شده، عامل مهمی در بازبینی تکامل ژنوم موجود، منشا گونه ها یا ژنوتیپ های کشت شده در بین محصولات کشاورزی می شود (۳). در این راستا مطالعات مختلفی در محصولات مختلف صورت گرفته که نتایج آنها به عنوان شاخص در برخی تصمیم گیری های مهم مورد استفاده قرار می گیرد. در مطالعه کافکاس و پرل تروس (۶)، به منظور بررسی تنوع بین ژنوتیپ های پسته، ۲۴ صفت مربوط به برگ، برگچه و دمبرگ، بیشترین چند شکلی را در جمعیت مورد بررسی نشان دادند و بر این اساس ژنوتیپ های مورد بررسی کاملاً تفکیک شدند. از صفات رویشی مثل تاریخ اولین گلدهی، زمان اوج گلدهی، زمان آخرین گلدهی و زمان آغاز رشد رویشی، به عنوان فاکتورهای مهمی در توسعه و انتخاب ارقام و پایه های گرده زا در صنعت پسته کاری به کار می روند (۲). در سال ۱۳۸۰ تحقیقی به منظور بررسی تنوع ژنتیکی دانهال های انبه استان هرمزگان و یافتن ژنوتیپ های برتر در مناطق میناب و سیاهو انجام شد. در این تحقیق ۵۵ صفت مورفولوژیک و فیزیکی شیمیایی نمونه های گل، برگ و میوه برای ۲۸ اصله درخت گزینش شده انبه مورد ارزیابی قرار گرفتند (۱). این بررسی به منظور شناسایی و حفظ تنوع ژنتیکی موجود در بین ژنوتیپ های انبه صورت گرفته است. این اطلاعات می توانند در تشخیص ژنوتیپ های هم نام از یکدیگر و کاهش اشتباه در نام گذاری ها موثر باشد.

مواد و روش ها:

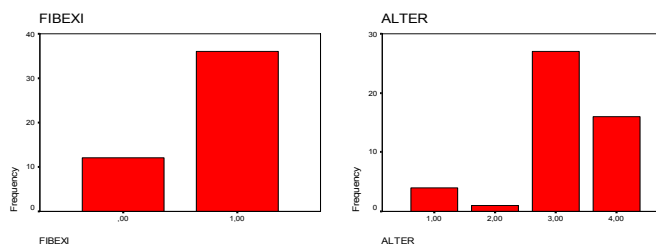
جهت انجام آزمایش نمونه برداری از شهرستان بندر عباس، شهرستان میناب، شهرستان رودان صورت گرفت. صفات رویشی بر اساس توصیف نامه انبه موسسه بین المللی ذخایر توارث گیاهی مورد ارزیابی قرار گرفت (۵) که در مجموع ۴۸ صفت در ۴۸ ژنوتیپ امتیازدهی شده و برای آنالیز کلاستر مورد استفاده قرار گرفت.

تجزیه و تحلیل آماری: در این آزمایش از طرح بلوک های کاملاً تصادفی و میانگین ۵ تکرار برای هر درخت و هر تکرار ۵ بار نمونه گیری استفاده شد. تجزیه واریانس برای کلیه صفات با استفاده از نرم افزار SAS انجام شد. بررسی تجزیه همبستگی و تجزیه عامل ها توسط نرم افزار SPSS و با استفاده از تکنیک وریماکس (Varimax (Variance Maximum)) انجام گردید.

در هر عامل اصلی و مستقل ضرایب عامل بالای ۰/۶ معنی دار در نظر گرفته شد. سپس نتایج آن به منظور انتخاب صفات برای تجزیه کلاستر مورد استفاده قرار گرفت. آنالیز کلاستر به روش وارد (Ward) بر اساس صفات محاسبه شده (بعد از استاندارد کردن داده ها) با استفاده از نرم افزار SPSS انجام گرفت.

نتایج و بحث:

تجزیه واریانس داده ها معنی دار بودن تفاوت اکثر صفات مورد ارزیابی در بین ژنوتیپ های مورد بررسی را نشان داد. بررسی فراوانی صفات در جمعیت مورد نظر نشان داد که صفات عادت رشدی نیمه افراشته، الگوی باردی یکسال در میان، برگ کشیده نیزه ای با حاشیه چین دار، گل آذین هرمی شکل و بدون پرز، میوه نسبتاً گرد و زرد رنگ با بافت صاف و دارای میزان متوسطی از فیبر، فراوانی بیشتری در بین ژنوتیپ ها نشان دادند. (نمودارهای ۱ و ۲ فراوانی برخی از صفات را نشان می دهند). اکثر ژنوتیپ های منطقه به طور متوسط دارای دو ماه دوره گلدهی بودند. خوشبختانه الگوی باردهی اکثر ژنوتیپ های مورد بررسی به سمت تولید منظم (یک سال در میان تا هر سال) تمایل داشت. عمده ترین میوه های منطقه گرد و یا بیضوی هستند و ژنوتیپ های کشیده کمتری در بین ژنوتیپ ها یافت شد. نتایج نشان می دهد که همبستگی منفی و معنی داری بین تیپ نمونه و طول دوره گل دهی، طول دوره برداشت و عادت رشدی گیاه وجود دارد، به طوری که در نمونه های بذری در مقابل انواع رویشی طول دوره گل دهی و برداشت میوه کوتاه تر بود. اما همین تیپ از نمونه ها تمایل بیشتری برای تولید میوه های گرد با گوشت میوه بیشتر و متاسفانه فیبر بیشتر را دارا بودند. همچنین همبستگی معنی داری بین نظم باردهی و طول گل ها در گل آذین، تراکم گل ها در گل آذین و بزرگی بذر نمونه ها وجود دارد، به طوری که نمونه های با گل آذین بزرگ تر و با تراکم بالاتر تمایل بیشتری برای باردهی منظم داشتند. ضرایب همبستگی میوه و بذر نشان دادند که وزن میوه با طول و وزن بذر همبستگی مثبت و با میزان فیبر در گوشت میوه رابطه منفی دارند. این نتایج با یافته های راستگو (۱۳۸۰) تطابق دارد که حاکی از دشواری یافتن ژنوتیپ های برتر با وزن میوه بالا و اندازه بذر کوچک می باشد (۱). شاخص عملکرد با هیچ یک از اجزا میوه و برگ همبستگی مثبت معنی داری نشان نداد. بین TSS، میزان ویتامین C و ماده خشک رابطه معنی دار مشاهده شد. نتایج تجزیه به عامل ها در این تحقیق داده های مورفولوژیک را به ۱۶ عامل تبدیل کرد که توانستند ۸۳/۷ درصد واریانس کل را توجیه نمایند. در عامل اول، صفات حجم میوه، اسیدیته، ویتامین C، تیپ نمونه و دوره گل دهی، دارای ضرایب عاملی بالاتر بودند و ۱۳/۵ درصد از واریانس کل را توجیه نمودند. در عامل دوم، صفات مربوط به بذر قرار داشتند که مقدار ۹/۷ درصد واریانس کل را در بر گرفتند. در عامل سوم، صفات کیفی میوه با توجیه ۸/۳ درصد واریانس جا گرفتند و در عامل چهارم، وجود یا عدم وجود فیبر و مقدار آن بودند که ۷/۲۹ درصد واریانس را توجیه کردند. تجزیه کلاستر ژنوتیپ ها را در فاصله ۲۳ به دو گروه اصلی تقسیم نمود. گروه یک بیشتر ارقام جدید وارداتی را در بر گرفت و گروه دیگر شامل ژنوتیپ های مادری موجود در منطقه بود که در طول سالیان دراز با شرایط آب و هوایی منطقه سازگار شده اند در گروه اول ژنوتیپ هایی قرار دارند که کمترین میزان فیبر را دارا می باشند و در مقایسه با سایر ژنوتیپ ها از طول و حجم میوه بیشتری برخوردار هستند. بررسی های محققین قبلی حاکی از کارایی صفاتی از قبیل زمان ظهور گل آذین، تراکم تاج پوشش، وقوع یا عدم وقوع گلدهی ثانویه، الگوی باردهی، میزان فیبر میوه و نوع جنین در تفکیک ژنوتیپ های انبه از یکدیگر می باشد (۷، ۸، ۹).



نمودار ۱. فراوانی الگوی باردهی (۱- به شدت بی نظم، ۲- بی نظم، ۳- نسبتاً بی نظم، ۴- منظم) نمودار ۲. فراوانی وجود فیبر در بافت میوه (۰-وجود ندارد، ۱- وجود دارد)

منابع:

۱- راستگو، س. ۱۳۸۰. بررسی تنوع ژنتیکی دانه‌های انبه در برخی از نقاط استان هرمزگان با استفاده از برخی صفات مورفولوژیکی و فیزیکوشیمیایی و معرفی ژنوتیپ‌های برتر. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران.

2- Chao C.T. and D.E. Parfit. 2003. Genetic analysis of phonological traits of Pistachio. *Euphytica*.129: 345-346.

3- Eiadthong W, F. Nakatsubo, N. Utsunomiya and S. Subahadrandhu. 2000. Chemotaxonomic studies on some *Mangifera* species by chemical compositions in the bark. *Acta. Hort.* 509:143-151.

4- Hemanth kumar N.V, P. Narayaswamy, D. Theertha Prasad, G.K. Mukunda and S.N. Sondur. 2001. Estimation of genetic diversity of commercial mango cultivars using RAPD markers. *J. Hort. Sci. Biotech.*76:529-533.

5- IBPGR. 1989. Descriptors for Mango. International Board for Plant Genetic Resources.

6- Kafkas S. and R. Perl-treves. 2001. Morphological and molecular phylogeny of pistachio species in Turkey. *Theor. Appl. Genet.* 102:908-015.

7- Lopez J. A, O. Martinez. and O. Paredes-Lopez. 1997. Geographic differentiation and embryo type identification in *Mangifera indica* cultivars using RAPD markers. *Hort. Sci.* 32:1105-1108.

8- Ravishankar K. V, L. Anand and M. R. Dinesh. 2000. Assessment of genetic relatedness among mango cultivars of India using RAPD markers. *Hort. Sci. & Bio*15:198-201.

9- Schnel. R.J, C.M. Ronning and R.J. Knight. 1995. Identification of cultivars and validation of genetic relationships in *Mangifera indica* using RAPD markers. *Theor. Appl. Genet.* 90:269-274.

MORPHOLOGICAL EVALUATION OF SOME MANGO GENOTYPES IN IRAN

Abstract:

The relationship among 48 quantitative and qualitative traits of leaf, flower, fruit, seed and internal components of 48 Mango genotypes evaluated. Analysis of variance showed that these genotypes have significant difference in most of the investigated traits. Significant positive and negative correlations among some important traits were found. The effective characters are divided in 16 groups that covered 83.7% of total variances. Cluster analysis using Ward Method based on Euclidean distance divided genotypes in to 2 main this clustering pattern separated genotypes from each other. Group 1 Pakistan genotypes and group 2 Indian genotypes

Keywords: *Mangifera indica*, Quantitative and qualitative traits, Cluster analysis, Genetic diversity