



بررسی تنوع ژنتیکی گونه گلابیول ایرانی با استفاده از صفات مورفولوژیک

مهشید فخرایی لاهیجی^{۱*}، اردشیر رحیمی میدانی^۲ و فرنگیس قنواتی^۳

عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر^۱ - عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات ثبت و گواهی نهال و بذر

کرج^۲

* نویسنده مسئول: مهشید فخرایی لاهیجی fakhraie1000@yahoo.com

چکیده

گلابیول یکی از گل های شاخه بریده مهم جهان و ایران به شمار می آید. گلابیول ایرانی دارای ژنوم $2n=2x=30-120$ می باشد. شناسایی پتانسیل های ژنتیکی ژرم پلاسما موجود در کشور، حفظ و نگهداری و استفاده آنها در به نژادی ارقام جدید گلابیول و تجاری سازی آنها از اهمیت خاصی برخوردار است. بررسی و ارزیابی تنوع ژنتیکی یک گونه گل گلابیول جمع آوری شده از استان های مختلف کشور در مزرعه تحقیقاتی کرج انجام شد. در این مطالعه صفات مورفولوژیک و فیزیولوژیک که شامل ۱۵ صفت کمی و صفت کیفی بود، بر اساس دستورالعمل IPGRI به صورت مشاهده ای با اندازه گیری یادداشت برداری شدند. صفات کمی از طریق پارامترهای آماری مثل ضرایب همبستگی ساده، مقایسه میانگین، انحراف معیار، ضرایب تغییرات، تجزیه به مولفه های اصلی برآورد شدند. در ضمن برای صفات کمی و کیفی، گروه بندی گونه ها از طریق تجزیه خوشه ای بر اساس مولفه های اصلی با استفاده از الگوریتم UPGMA انجام گرفت. نتایج نشان داد که تنوع زیادی در بین گونه ها وجود دارد. در رابطه با صفات کمی، بیشترین ضریب تغییرات مربوط به ارتفاع گیاه (۰/۷۸/۳) و کمترین ضریب تغییرات مربوط به قطر پیاز ۰/۴۳/۲ بود. قطر پیاز و قطر گل دارای بیشترین همبستگی مثبت و معنی دار و در تجزیه به مولفه های اصلی، چهار مولفه شناسایی شدند که جمعاً ۷۷/۳۹ درصد از کل تغییرات داده ها را توجیه می نمودند. در تجزیه خوشه ای بر اساس صفات کمی، گلابیول به دو گروه عمده تقسیم شدند و ازگان کلیدی: گلابیول وحشی، تنوع ژنتیکی، جمع آوری

مقدمه

جنس گلابیول (*Gladiolus*) از خانواده ایریداسه^۱ مخصوص مناطق معتدل و خشک و بیلاقی و دارای برگ های خنجری شکل است و ۳۰۰ گونه دارد این گیاه بومی آفریقا و نواحی مدیترانه است. ۱۵ گونه گلابیول بومی کشورهای اطراف مدیترانه هستند. اهمیت تولید پیاز گلابیول و یا تولید گل بریده گلابیول به حدی است که اقتصاد بعضی از کشورها مانند هلند کاملاً بسته به آن است (عتیقه چی، ۱۳۶۲). گلابیل ایران در دنیا از محبوبیت خاصی برخوردار است و در سال ۱۳۸۶ در نمایشگاه ازاکا، گل گلابیل ایران به عنوان بهترین گلابیل دنیا شناخته شده و با کسب مدال طلا، مقام اول را به خود اختصاص داد (معاونت امور باغبانی، ۱۳۸۶). بیشترین تولید گل شاخه بریده در ایران مربوط به گل گلابیول است (معاونت امور باغبانی، ۱۳۸۶). هزینه یا قیمت کم، سهولت کشت و کار و

داشتن گل های رنگارنگ و تنوع زیاد در رنگ، دلایلی هستند که امروزه باعث شهرت این گل شده اند. (عتیقه چی، ۱۳۶۲). در سال ۲۰۰۶ گون زال و همکارش در رم مطالعاتی را بر روی گلابول انجام داد. وی در ابتدا به جمع آوری گلابول پرداخت، سپس به مطالعه ژرم پلاسما و صفاتی چون ارتفاع گیاه و سنبله، شکل و تعداد گلچه، میانگین رنگ گل و مقاومت به آفات و بیماری ها پرداخت و با ایجاد هیبریداسیون بین گونه های وحشی گلابول و به دست آوردن هیبرید توانست اختلافات فنوتیپی و ژنوتیپی معنی داری را در نتایج به دست آورد و اظهار داشت هیبریدهای به دست آمده از لحاظ فنوتیپی و ژنوتیپی با والدینشان دارای اختلاف فاحشی می باشند.

مواد و روش ها

تصمیم گیری در مورد سایت های مورد جمع آوری بستگی به آب و هوا و تغییرات ژنتیکی دارد. وقتی که شرایط آب و هوایی یکنواخت باشد، می توان تعداد محدودتری نمونه جمع آوری نمود. مثلاً هر ۲۰ تا ۵۰ کیلومتر فاصله و یا هر وقت تغییر مهم محیطی احساس شود جمع آوری انجام می گیرد. وقتی که محیط (حتی محیط جوامع انسانی و فرهنگی) متغیر است جمع آوری کننده می بایست تعداد نمونه بیشتری جمع آوری کند. هر زمان که با شرایط آب و هوایی مختلط (حاصل از تغییر مشخص محیطی) برخورد شود، باید نمونه ای از گونه های گیاهان زراعی وحشی برداشت شود، ولیکن نمونه های گیاهان زراعی اهلی را در هر روستای جدید و یا در هر بازار روستایی می توان جمع آوری نمود، در این مورد می توان از راهنمایی های روستاییان استفاده نمود. تعداد نمونه گیری بستگی به تغییرات و تنوع قابل مشاهده در توده دارد. اگر سیستم آمیزشی گیاه مشخص باشد به تعیین تعداد بوته های مورد نمونه گیری کمک می کند زیرا برای گیاهان خودگشن بایستی از تعداد بوته بیشتری، بذرجمع آوری نمود. با این روش جمع آوری به نظر می رسد که تمام آلل های موجود در جمعیت که فراوانی آنها بیشتر از ۵٪ می باشد جمع آوری گردد. صفات کمی از طریق آماره هائی مثل ضرایب همبستگی، تجزیه خوشه ای، تجزیه به مولفه های اصلی، آماره های توصیفی مانند ضریب تغییرات، حداقل و حداکثر صفات کمی، میانگین و انحراف معیار با استفاده از نرم افزار SPSS16 و تجزیه خوشه ای برای داده های کیفی با نرم افزار NTSYS انجام شد.

نتایج و بحث

از نظر صفت شکل پیاز، از بیشترین فراوانی مربوط به پوشش بنه فیبری بود به میزان فراوانی نسبی ۵۸/۳۳٪ که در گونه های ایتالیکوس محلات مشاهده شد. کمترین فراوانی مربوط به بنه تخم مرغی و بیضوی به میزان ۱۶/۶۶٪ بود که در ایتالیکوس مشهد مشاهده گردید. در رابطه با صفت رنگ پیاز، بیشترین فراوانی مربوط به رنگ قهوه ای روشن به میزان ۴۱/۶۵٪ بود که در گونه های ایتالیکوس محلات گلستان دیده شد. از لحاظ صفت شکل برگ، بیشترین فراوانی مربوط به برگهای شمشیری و بدون کرک و باریک به میزان ۶۶/۶۴٪ بوده است. برای صفت رنگ برگ، بیشترین فراوانی مربوط به رنگ سبز متوسط به میزان ۴۹/۹۸٪ به خود اختصاص داد که در گونه های ایتالیکوس مشهد مشاهده گردید. از لحاظ صفت رنگ ساقه، بیشترین فراوانی مربوط به رنگ سبز متوسط به میزان ۵۸/۳۱٪ و در گونه های ایتالیکوس مشهد مشاهده گردید. بیشترین فراوانی مربوط به صفت گل آذین دو طرفه به میزان ۸۳/۳۴٪ بود که در گونه های ایتالیکوس مشهد گردید.

بیشترین فراوانی مربوط به صفت رنگ گلچه رنگ صورتی و صورتی روشن به میزان ۴۱/۶۵٪ بود که در گونه های ایتالیکوس



محلات مشاهده گردید. برای صفت سرعت رشد، بیشترین فراوانی مربوط به رشد سریع به میزان ۴۱/۶۵٪ بود که در گونه ایتالیکوس مشهد مشاهده گردید. از لحاظ صفت شکل دانه، بیشترین فراوانی مربوط به دانه های نیمه گرد و بدون بال به میزان ۴۱/۶۵٪ بود که در گونه ایتالیکوس مشهد گردید بررسی خصوصیات مورفولوژیکی گلابول در یافت که، ضریب همبستگی عرض برگ با طول برگ، تعداد پیازچه و وزن پیازچه منفی و معنی دار و با عملکرد گل مثبت و معنی دار است و این نشان دهنده این است که با افزایش عرض برگ عملکرد نیز افزایش یافته است. ضریب همبستگی ارتفاع بوته با طول خوشه گل دهنده، وزن تر و خشک گل و قطر پیازچه، همچنین قطر ساقه با تعداد برگ، عرض برگ و وزن خشک گل مثبت و بسیار معنی دار بدست آمد. همبستگی مثبت و معنی داری بین ارتفاع بوته با اندازه گل، تعداد گل در گیاه با تعداد گل در بوته، روز تا گلدهی با تعداد گل در بوته، اندازه گل با عملکرد گل در بوته مشاهده شد

صفات کمی مورد بررسی در گونه های وحشی

حداکثر ارتفاع گیاه برای گونه ایتالیکوس مشهد و به میزان ۴۸۵ میلی متر و حداقل ارتفاع برای گونه ایتالیکوس محلات و به میزان ۲۱۰ میلی متر بود. بیشترین تنوع نیز در گونه ایتالیکوس مشهد با ضریب تنوع ۷۸/۳٪ اختصاص دلشنه است. حداکثر قطر پیاز برای گونه ایتالیکوس مشهد به میزان ۲۰ میلی متر و حداقل قطر پیاز برای ایتالیکوس محلات به میزان ۱۰ میلی متر با ضریب تنوع ۴۳/۲٪ مشاهده گردید. حداکثر پهنای برگ در گونه ایتالیکوس الموت به میزان ۲۲ میلی متر و بیشترین میانگین پهنای برگ در گونه ایتالیکوس مشهد به میزان ۲۰ میلی متر مشاهده گردید و حداکثر ضریب تنوع در گونه ایتالیکوس مشهد به میزان ۴۳/۲٪ ایتالیکوس مشهد گردید. حداکثر میانگین تعداد گلچه در هر سنبله مربوط به گونه ایتالیکوس مشهد و به میزان ۸ عدد و به میزان ۷۸/۷٪ بود. حداکثر میانگین تعداد گلبرگ در گونه ایتالیکوس مشهد و به میزان ۵ عدد بوده است. حداکثر طول گلچه در گونه ایتالیکوس گلستان به میزان ۳۹ میلی متر و حداقل طول گلچه در ایتالیکوس محلات به میزان ۱۴ میلی متر می باشد. بالاترین میانگین طول گلچه مربوط به ایتالیکوس گلستان به میزان ۳۷ میلی متر و بالاترین ضریب تنوع در گونه ایتالیکوس گلستان به میزان ۶۸/۷٪ می باشد. حداقل قطر گل در گونه ایتالیکوس محلات به میزان ۱۲ میلی متر بود. بالاترین ضریب تنوع نیز در گونه ایتالیکوس مشهد و به میزان ۷۲/۱٪ مشاهده گردید. بالاترین میانگین قطر ساقه مربوط به گونه های ایتالیکوس مشهد و ایتالیکوس الموت به میزان ۲ میلی متر بود. بالاترین ضریب تنوع در گونه ایتالیکوس مشهد به میزان ۴۸/۷٪ مشاهده گردید. حداکثر قطر بذر در گونه ایتالیکوس مشهد به میزان ۳/۲ میلی متر و حداقل قطر بذر در گونه ایتالیکوس محلات به میزان ۱/۴ میلی متر مشاهده گردید. بالاترین میانگین قطر بذر نیز مربوط به گونه ایتالیکوس مشهد به میزان ۳ میلی متر بود. بالاترین ضریب تنوع در گونه ایتالیکوس الموت به میزان ۳۲/۷٪ بوده است. حداکثر طول میله پرچم در گونه ایتالیکوس مشهد و به میزان ۲۷ میلی متر و حداقل طول میله پرچم در گونه ایتالیکوس گلستان و به میزان ۱۱ میلی متر مشاهده گردید. بالاترین میانگین طول میله پرچم نیز متعلق به ایتالیکوس مشهد و به میزان ۲۵ میلی متر بود. بالاترین ضریب تنوع به میزان ۴۴/۳٪ اختصاص دلشنه است. حداکثر طول بساک در گونه ایتالیکوس مشهد به میزان ۴۲ میلی متر و بالاترین میانگین طول بساک به میزان ۴۰ میلی متر نیز در ایتالیکوس مشهد بوده است. بالاترین ضریب تنوع در ایتالیکوس مشهد به میزان ۵۲/۷٪ مشاهده گردید. حداکثر تعداد پیازچه در گونه ایتالیکوس مشهد به میزان ۱۰ عدد و حداقل تعداد پیازچه به میزان ۴ عدد بوده است. بالاترین میانگین تعداد پیازچه در گونه ایتالیکوس مشهد و به میزان ۱۰ عدد مشاهده گردید. حداکثر وزن پیاز در گونه ایتالیکوس مشهد و به میزان ۳/۹ گرم مشاهده گردید و حداقل وزن پیاز در گونه ایتالیکوس محلات به میزان ۲ گرم مشاهده شد. بالاترین میانگین وزن پیاز

نیز در گونه ایتالیکوس الموت و به میزان ۳/۶ گرم مشاهده گردید. بالاترین ضریب تنوع به میزان ۲۸/۷٪ و در گونه امبریکاتوس الموت مشاهده گردید.

تجزیه واریانس گونه وحشی گلابول

صفات	df	M (cm)	MS	MSe	F value	pr>F	Cv
ارتفاع گیاه	۹	۳۵	۱۷۵/۲۴۰	۰/۸۵۶	۲۰۴/۶۲	۰/۰۰۰۱	۲/۶۰۲
طول سنبله	۹	۱۰/۶۶	۱/۶۳	۰/۸۶۲	۱۸/۲۲	۰/۰۰۰۱	۲/۷۵۴
تعداد گلچه در سنبله	۹	۷/۶۲۵	۱۲/۸۱۹	۰/۸۲۶	۴۲/۲۳	۰/۰۰۰۱	۷/۲۲
قطر گل	۹	۱/۹۲۵	۰/۲۷۵	۰/۰۰۹۱	۳۰/۲۳	۰/۰۰۰۱	۴/۹۵۷
طول گلچه	۹	۲/۶۸۷	۰/۹۲۹	۰/۰۴۰	۲۳/۲۴	۰/۰۰۰۱	۷/۴۴۱

نتیجه گیری کلی

- ۱- نتایج آماره های توصیفی و تحلیلی صفات نشان داد که در بین نمونه های گیاهی وحشی مورد استفاده در این آزمایش، الموت مشهد از لحاظ صفات کمی و کیفی حائز اهمیت جهت اهداف به نژادی، مناسب می باشند.
- ۲- نتایج حاصل از همبستگی نشان داد که با انتخاب پیازهایی با قطر بیشتر، گلابول با تعداد برگ های بیشتر، طول برگ بیشتر و طول گلپوش بیشتر خواهیم داشت. از آنجایی که طول و عرض برگ همبستگی منفی دارند؛ روابط مذکور در رابطه با عرض برگ عکس خواهند شد. هم چنین نتایج این طور نشان می دهد که قطر پیاز بیشتر در افزایش طول گل نیز موثر است.

منابع

- ۱- برنامه ها، اهداف، وظایف و گزارش عملکرد یکساله دفتر امور گل و گیاهان زینتی، ۱۳۸۶ معاونت امور باغبانی دفتر امور گل و گیاهان زینتی.
- ۲ - عتیقه چی، میرمحمد ۱۳۶۲، کاشت و تولید گلابیل، چاپ اول، انتشارات موسسه طبع، ۸۴ صفحه.
- ۳- Gonzale,A.Lopez.J. 2006. Germination study in three species of genus *Gladiolus*. Acta horticulturae 683:V international symposium on new Floricultural crops.



Genetic variation among Iranian *Gladiolus* species using morphological characteristics

Mahshid Fakhraie Lahijie^{1*}, Ardeshir Rahimi Midani², Farangis ghanavati³
1corresponding author affiliations

* Corresponding E-mail address: for example fakhraie1000@yahoo.com

Abstract

Gladiolus is one of the most important cut flower in Iran and around the world. Number of chromosomes of Iranian Iris varies from $2n=2x=30-120$. Identification and protection of germplasm and their use in Iris breeding is essential. Genetic diversity of one *Gladiolus* species collected from different parts of Iran, we studied using 16 quantitative and qualitative characteristics that were observed or measured on the basis of IPGRI guide lines. Statistical methods included correlation coefficients, means, standard deviation, coefficient of variation, principle component analysis (PCA) and cluster analysis based on PCA and UPGMA algorithm were applied for the quantitative traits. Qualitative characteristics were also used for grouping species according cluster analysis. The results showed genetic variations among different species with respect of various characters. The highest coefficient of variation in quantitative traits is found for the plant height (78.3%) and Results of principle component analysis presented that 77.39 % of total variations is defined by four components. The first components consisted of characters like.....with 38.26% out of total variation. Cluster analysis enabled all species divided into two main groups for quantitative characters. One group is with rhizome type and grow naturally under humid conditions and the other having small rhizomes or bulb iris and are usually found in dry conditions. In respect of qualitative traits, color of flower, color of flower bud, fragment were recognized as the most discriminative traits for the identification of species level key word: Iris, genetical variation, quantities and qualitative traits. The cluster analysis divided the species to cluster revealed no consistent with their geographical distributions.

Keywords :: Genetic diversity, traits quantities and qualitative