

بررسی تنوع مورفولوژیکی برخی از بنفشه های معطر (*Viola odorata*) ایرانی

نرجس اسدی^۱، علیرضا بابائی^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران. ۲- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

نویسنده مسئول: دکتر علیرضا بابائی arbabaei@modares.ac.ir

چکیده

از آنجا که بنفشه معطر از جمله گیاهانی با کاربردهای زینتی، دارویی و پوششی میباشد ارزیابی تنوع مورفولوژیکی موجب شناخت بیشتر آنها شده و به انتخاب ژنوتیپ برتر کمک میکند. هدف از این پژوهش ارزیابی تنوع مورفولوژیکی بنفشه های بومی ایران میباشد. نمونه برداری از استانهای شمالی کشور؛ گیلان، مازندران و گلستان انجام شد. در مجموع ۴۲ ژنوتیپ جمع آوری شد و ۱۰ صفت شامل؛ رنگ گل، طول گلبرگ پایینی، عرض گلبرگ پایینی، طول گلبرگ بالایی، طول کاسبرگ، طول مهمیز، طول برگ، عرض برگ، طول زائده برگ، طول میانگره اندازه گیری شده به منظور تجزیه و تحلیل داده ها، داده ها در نرم افزار Excel وارد و سپس بر ای محاسبه شاخص های آماری، ضرایب همبستگی و رسم خوشه از نرم افزار SPSS استفاده شد. تجزیه خوشه با استفاده از روش وارد (Ward) انجام شد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اکثر صفات اندازه گیری شده در ژنوتیپ های مورد بررسی معنی دار بودند که نشان دهنده تنوع بالا در صفات می باشد. نتایج همبستگی ساده صفات، نشان دهنده وجود همبستگی مثبت در میان برخی از صفات اندازه گیری شده میباشد و بالاترین همبستگی بین طول و عرض برگ ($r = 0.918$) در سطح احتمال ۱% مشاهده گردید. ژنوتیپ ها بر اساس ویژگی های مورفولوژیکی اندازه گیری شده بر اساس آماره Hotelling's Trace به ۳ خوشه تقسیم شدند. کلمات کلیدی: بنفشه معطر، تنوع مورفولوژیکی، تجزیه خوشه ای.

مقدمه

بنفشه معطر (Ever Green sweet violet) با نام علمی *Viola odorata* از خانواده Violaceae است. در خانواده ویولاسه جنس ویولا بزرگترین جنس بوده که نزدیک به ۵۲۵ تا ۶۰۰ گونه را شامل می شود که در تمام بخش های جهان شیوع دارد. تحقیقات جدید نشان داده که این گیاهان بومی نیمکره شمالی هستند (Ballard et al. 1999; Yockteng et al. 2003) بنفشه معطر (*v. oderata*) گیاهی چندساله ریزوم دار و همیشه سبز است که در نواحی سرد تا گرم رشد می کند. عطر دلپذیری داشته و در اواخر زمستان تا اوایل بهار به گل می رود. رنگ معمول آن ارغوانی است اما واریته هایی با گل های آبی، بنفش، یاسی و سفید از آن وجود دارد. از طریق کاشت بذر یا بوته در بهار قابل افزایش هستند و همچنین از طریق گیاهچه هایی که در انتهای ساقه رونده تشکیل می شوند نیز گسترش می یابند. (فهرسه و کافی، ۱۳۸۸) بنفشه معطر (*V. oderata*) از زمان های قدیم به جهت زیبایی و خواص دارویی در اروپا کشت می شده است. بومی شرق آسیا، بخشهایی از مدیترانه و شمال شرقی اروپا است. (Marcussen & Borgen, 2000)

ایوا هداالوا و همکاران (Hodálová et al., 2008) ۴۹ ویژگی مورفولوژیکی برای تشخیص ۴۴ جمعیت (۳۷۶ فرد) بنفشه از منطقه اسلواکی؛ مجارستان و اطراف آن مورد استفاده قرار دادند و ۶ گونه با نامهای *V. odorata*, *ambigua*, *V. collina*, *V. V. suavis s.l.* را *V. hirta*, *V. alba* (represented by subsp. *alba*) را براساس باروری گرده، سیتولوژی و آنالیزهای مورفولوژیکی تشخیص داده شدند.

باتوجه به اهمیت اقتصادی و ویژگی های بی نظیر و منحصر به فرد این گیاه زینتی، دارویی ارزشمند، مانند قابلیت عرضه به صورت گیاه پوششی، گیاه گلدانی، گیاه دارویی و... و همچنین نامشخص بودن تنوع ژنتیکی و مورفولوژیکی آن در مناطق مختلف کشور، تهیه

شناسنامه کامل از گونه‌های موجود در کشور که به معنای واقعی کلمه سرمایه ارزشمند ملی به‌شمار می‌آید، کاملاً ضروری به‌نظر می‌رسد. این پژوهش با هدف شناسایی جمعیت‌های بومی بنفشه معطرایرانی و تعیین میزان قرابت آنها با استفاده از صفات مورفولوژیکی صورت گرفت.

مواد و روشها

با استفاده از اطلاعات موجود از رویشگاه‌های طبیعی بنفشه‌های معطر در ایران، استانهای شمالی کشور؛ گیلان، مازندران و گلستان به منظور جمع‌آوری نمونه انتخاب شدند و نمونه برداری در اولین روزهای فروردین سال ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ انجام شد. ضمن جمع‌آوری تعداد ۴۲ توده، اطلاعات رویشگاهی توده‌های هر منطقه مانند ارتفاع از سطح دریا، طول و عرض جغرافیایی و آنها نیز ثبت شدند. میانگین صفات در ژنوتیپ‌های مختلف و از قسمت‌های مختلف رویشی و زایشی اندازه‌گیری و برای تجزیه و تحلیل‌های چند متغیره مورد استفاده قرار گرفت.

موارد اندازه‌گیری شامل رنگ گل (بنفش تیره، سفید مایل به بنفش، سفید)، طول گلبرگ پایینی، عرض گلبرگ پایینی، طول گلبرگ بالایی، طول کاسبرگ، طول مهمیز، طول برگ، عرض برگ، طول زائده برگی، طول میانگره بود که در مجموع ۱۰ ویژگی مورفولوژیکی اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری طول و عرض از کوئیس دیجیتالی با دقت یک صدم میلی‌متر و با ۴ تکرار اندازه‌گیری، میانگین آنها در محاسبات مورد استفاده قرار گرفت.

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، داده‌ها در نرم‌افزار Excel وارد و سپس برای محاسبه شاخص‌های آماری، ضرایب همبستگی، رسم خوشه از نرم‌افزار SPSS استفاده شد. تجزیه خوشه با استفاده از روش وارد (Ward) و معیار مربع فاصله اقلیدسی با استفاده از متغیرهای استاندارد شده، انجام شد. برای مقایسه میانگین‌ها، انحراف معیار و ضریب تغییرات صفات از نرم‌افزار SPSS استفاده شد.

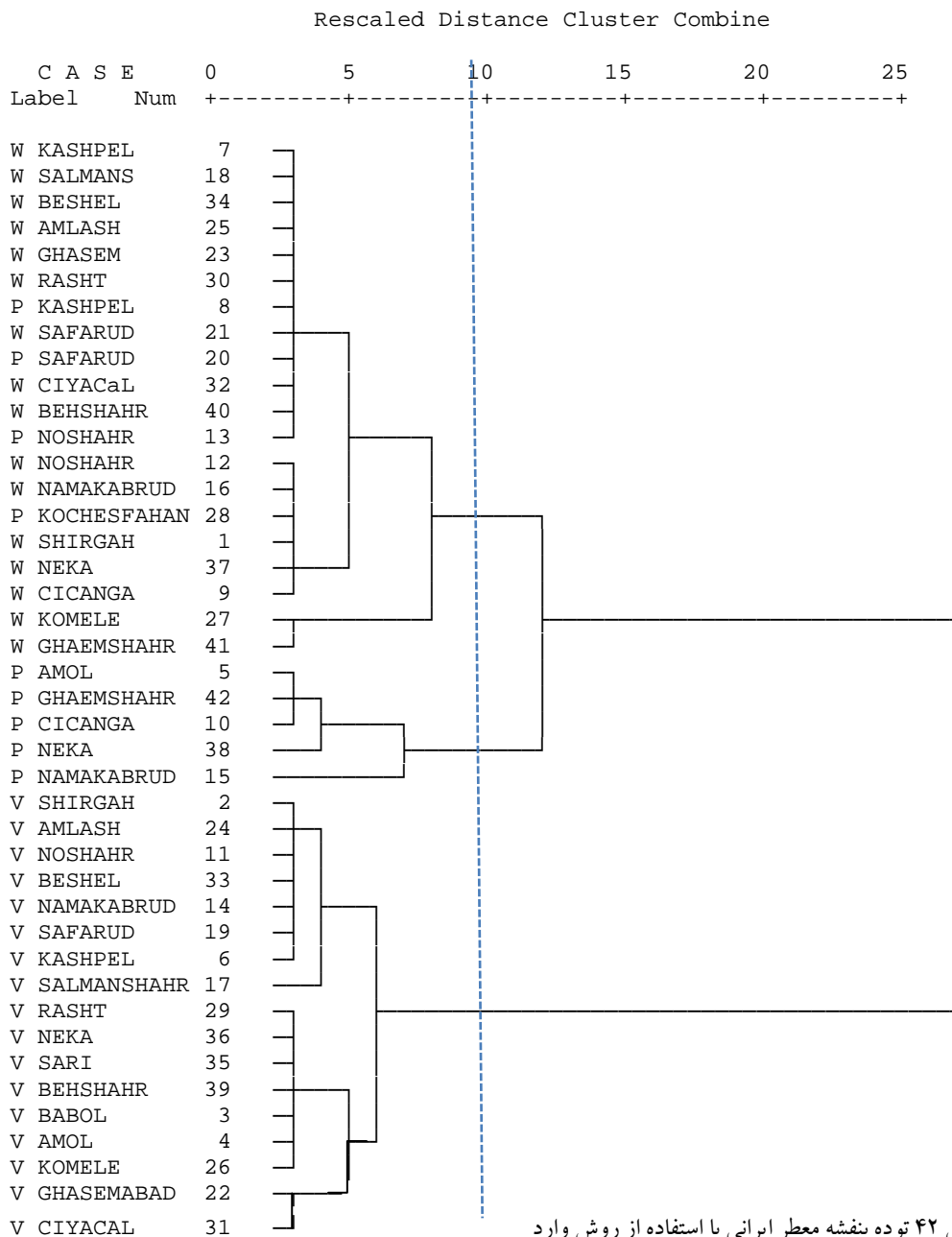
نتایج

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که بیشتر صفات اندازه‌گیری شده در توده‌های مورد بررسی معنی‌دار بودند که نشان‌دهنده تنوع بالا در صفات می‌باشد.

به منظور ارزیابی ارتباط بین صفات از ضرایب همبستگی ساده صفات استفاده گردید. بین برخی از صفات اندازه‌گیری شده، همبستگی معنی‌داری وجود داشت. بالاترین همبستگی بین طول و عرض برگ ($r=0.918$) در سطح احتمال ۱٪ مشاهده گردید. بین طول گلبرگ‌های کناری و طول گلبرگ‌های بالایی همبستگی بسیار معنی‌داری ($r=0.82$) در سطح احتمال ۱٪ وجود داشت. بین طول گلبرگ‌های پایینی و عرض گلبرگ‌های پایینی نیز همبستگی بسیار معنی‌داری ($r=0.776$) در سطح احتمال ۱٪ وجود داشت. همچنین بین طول گلبرگ‌های کناری و طول مهمیز همبستگی معنی‌داری ($r=0.451$) در سطح احتمال یک درصد دیده شد. بین طول گلبرگ‌های بالایی و طول مهمیز همبستگی معنی‌داری ($r=0.48$) در سطح احتمال ۱٪ دیده شد. بین طول گلبرگ‌های کناری و طول گلبرگ‌های بالایی همبستگی معنی‌داری ($r=0.35$) و بین صفت طول گلبرگ‌های کناری و طول میانگره در بنفشه‌های سفید و سفید مایل به بنفش همبستگی معنی‌داری ($r=0.35$) در سطح احتمال ۵٪ دیده شد. مشاهده شد.

به منظور تعیین شباهت ها و فواصل خویشاوندی و نزدیکی و دوری توده ها و گروه بندی آنها براساس تعداد ز یادی صفت یا فاکتور از روش خوشه بندی استفاده شد. (شکل ۱)

Dendrogram using Ward Method



شکل ۱- نمودار درختی ۴۲ توده بنفشه معطر ایرانی با استفاده از روش وارد

V- بنفشه های با گل‌های بنفش تیره W- بنفشه های با گل‌های سفید P - بنفشه های با گل‌های سفید مایل به بنفش

در فاصله 25 ژنو تیپ ها به دو خوشه اصلی تقسیم بندی شدند که در خوشه اول ژنو تیپ های با گل های به رنگ سفید و بنفش کمرنگ با عادت رشدی شاخه ای (میانگروه دار) و در خوشه دوم ژنو تیپ های با گل های به رنگ بنفش پررنگ و عادت رشدی بدون شاخه (رزت) قرار گرفتند. با کاهش فاصله از 25 به 10، ژنو تیپ ها بر اساس ویژگی های مورفولوژیکی اندازه گیری شده و بر اساس آماره Hotelling's Trace به 3 خوشه تقسیم شدند. در گروه اول بنفشه های با گل بنفش رنگ، در گروه دوم بنفشه هایی با گل های سفید مایل به بنفش و در گروه سوم بنفشه های سفید و سفید مایل به بنفش قرار گرفتند. به نظر می رسد بین ارتفاع محل رویش توده ها رابطه نزدیکی وجود دارد، بدین معنی که گیاهانی که در یک ارتفاع جغرافیایی رشد کرده اند دارای قرابت بیشتری به هم هستند.

منابع

قاسمی قهساره، م. و کافی، م. 1388. گلکاری علمی و عملی (جلد اول). نشر رضوی. 313 صفحه.

Ballard HE, J.r., Sytsma, K.J., Kowal, R.R. (1999). Shrinking the violets: phylogenetic relationships of infrageneric groups in *Viola* (Violaceae) based on internal transcribed spacer DNA sequences. *Syst Bot* 23:439-458

Marcussen, T., Borgen, L. (2000). Allozymic variation and relationships within *Viola* subsection *Viola* (Violaceae). *Plant Systematics and Evolution* 223: 29-57.

Hodálová, I., Mered'a Jr, P., Mártonfi, P., Mártonfiová, L. and Danihelka, J. (2008). Morphological Characters Useful for the Delimitation of Taxa Within *Viola* Subsect. *Viola* (Violaceae): A Morphometric Study from the West Carpathians. *Folia Geobot* 43:83-117.

Morph-based Genetic variation in iranian *viola* (*Viola odorata*)

N. asadi¹, A. Babai²

1-Department of Horticultural Sciences, University of Tarbiat Modares

Abstract

Since Ever Green sweet violet (*Viola odorata*) are used as ornamental, medicinal and coverage plants, morphological variation gives us a knowing perspective and help us to identify and select elite germplasm for breeding purposes. The aim of this investigation was to evaluate the morphological diversity of *V. odorata* in north of Iran. 42 accessions collected from Gilan, Mazandaran and Golestan provinces. Ten morphological characteristics including: petals color, length of the bottom petal, width of the bottom petal, petal length, length of upper petal, sepal length, spur length, leaf length, leaf width, length of blister leaf, internode length were measured. Data analysed by Excel and SPSS softwares. Cluster analysis evaluated according to Ward's method. ANOVA analysis showed that most of the traits were significant in the genotypes, indicating that the rate of variation in traits is high. Results of simple correlation among traits, showing a positive correlation between the measured traits. Maximum correlation was observed among length and width of leaves ($r = 0.918$) at 1% probability level. Genotypes according to morphological characteristics which were measured through Hotelling's Trace, were divided into 3 clusters.

Keywords: *Viola odorata*, morphological variation, cluster analysis.