

مطالعه بیوسیستماتیکی جنس *Rosa* (Sect. *Pimpinellifoliaeae*) و معرفی گونه *R. abrica* (*Rosaceae*) به عنوان یک گونه جدید از ایران
Biosystematic study of *Rosa* (Sect. *Pimpinellifoliaeae*) and described *R. abrica* (*Rosaceae*) as a new species from Iran

Received: 05.01.2011 / Accepted: 31.05.2011

دریافت: ۱۳۸۹/۱۰/۱۵ / پذیرش: ۱۳۹۰/۳/۱۰

P. Koobaz: Researcher, Department of Molecular Physiology, Agricultural Biotechnology Research Institute, Karaj, Iran

M. Jafarkhani Kermani: Assistant Prof., Department of Tissue Culture & Gene Transmission, Agricultural Biotechnology Research Institute, Karaj, Iran

Z. Hosseini: Assistant Researcher, Department of Tissue Culture & Gene Transmission, Agricultural Biotechnology Research Institute, Karaj, Iran

A. Jokar: Ph.D. Student, Department of Horticulture Sciences, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran

M. Khatamsaz✉: Assistant Prof., Department of Medical Science, University of Tehran, Tehran, Iran
 (E-mail: khatamsaz2005@yahoo.com)

پریسا کوباز: پژوهشیار بخش فیزیولوژی مولکولی، پژوهشکده

بیوتکنولوژی کشاورزی، کرج

مریم جعفرخانی کرمانی: استادیار پژوهش بخش کشت بافت و

انتقال ژن، پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی، کرج

زهرا حسینی: کارشناس بخش کشت بافت و انتقال ژن،

پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی، کرج

ابوالفضل جوکار: دانشجوی دکتری گروه باغبانی، دانشکده

کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج

محبوبه خاتم‌ساز✉: استادیار پژوهش دانشکده پزشکی،

دانشگاه تهران، تهران

(E-mail: khatamsaz2005@yahoo.com)

Abstract

Fifteen populations of *Pimpinellifoliaeae* section from the species; *Rosa pimpinellifolia*, *R. hemispherica*, *R. foetida* and a new species, *R. abrica*, were collected from eight provinces of Iran and were studied on the basis of their morphological characters. In each population five plants were randomly selected and some branches were harvested in spring and autumn for studying their vegetative and floral characteristics. Sixty-three qualitative and quantitative characters were grouped using the most suitable method of cluster analysis (WARD) and their ordination diagram based on the most variable factors, were written for each species and the section. The results showed that the effect of ecological factors such as altitude influenced the intra-species variation. Cluster analysis illustrated high similarities between *R. hemispherica* and *R. foetida*. In the present research two unique populations of a new species (not recorded in K, W, E, G and Iranian herbaria), named *R. abrica*, were also analyzed. Culster analysis separated the *R. abrica* as a different group compared to other species of this section. Traits such as curved prickles, high number of petals, truncate or seldom emarginated petals, indeterminate state of achenes and stigma were significant in classification of the new rose species. Although, *R. abrica* is very similar to *R. foetida* but in characters such as number of leaflets, corymbs inflorescence, entire edge of sepal or seldom with lobes, hairy style, glabrous hips and pedicels, it is significantly different from *R. foetida*.

Keywords: Herbarium, Iran, morphology, numerical taxonomy

چکیده

به منظور بررسی تنوع جمعیتی گونه‌ها و جمعیت‌های بخش *Pimpinellifoliaeae* از جنس رز، ۱۵ جمعیت از هشت استان از گونه‌های *R. pimpinellifolia*, *R. hemispherica*, *Rosa foetida* و یک گونه جدید مطالعه شد. نمونه‌برداری به صورت تصادفی روی پنج پایه از هر جمعیت و در دو فصل بهار و پاییز به منظور تعیین صفات رویشی و زایشی انجام گرفت. ۶۳ صفت کمی و کیفی با بهره‌گیری از مناسب‌ترین روش تجزیه خوشه‌ای مورد آزمایش (WARD) گروه‌بندی شد و نمودار رسته‌بندی آن‌ها براساس متغیرترین فاکتورها برای هر یک از گونه‌ها و بخش مورد مطالعه ترسیم شد. نتایج حاصل از بررسی به خوبی توانستند تاثیر عوامل محیطی از جمله ارتفاع را در تنوع بین جمعیت‌های یک گونه به نمایش گذارند. تجزیه خوشه‌ای نیز توانست به خوبی نزدیک بودن بالای گونه‌های *R. foetida* و *R. hemispherica* را نشان دهد. در این تحقیق دو جمعیت از یک گونه جدید نیز مورد بررسی قرار گرفت. این گونه *R. abrica* نام گرفت و تجزیه خوشه‌ای و رسته‌بندی به خوبی آن را به صورت یک گروه جداگانه از بقیه گونه‌های این بخش جدا نمود. وجود صفاتی از جمله خار قلابی، پریپر بودن گلبرگ‌ها و گلبرگ‌های بدون لب یا به ندرت لبدار این گونه را از بقیه مجزا ساخت. البته *R. abrica* بیشترین نزدیکی را به *R. foetida* نشان داد ولی در صفاتی مثل تعداد برگچه‌ها، گل‌آذین خوشه‌ای، کلسبرگ کامل یا به ندرت لبدار، خامه کرک‌دار، هیپانتیوم همیشه بدون کرک و دمگل بدون کرک با آن تفاوت داشت.

واژه‌های کلیدی: ایران، تاکسونومی عددی، ریخت‌شناسی، هرباریوم

مقدمه

کاملی از صفات مهم گونه‌های رز ارایه نشده است در حالی که، در جنس رز صفات زایشی به خصوص میوه از اهمیت زیادی در شناسایی گونه‌ها برخوردار است. لذا، برای دستیابی به اهداف مورد نظر در بررسی پروژه تنوع مورفولوژیکی، سیتوژنتیکی و مولکولی گونه‌ها و دورگ‌های بین گونه‌های رزهای وحشی در ایران (در پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران) طرح‌های متعددی مورد اجرا قرار گرفته که بخشی از نتایج آن، مطالعه تاکسونومیکی گونه‌ها و جمعیت‌های بخش *Pimpinellifoliae* بود.

روش بررسی

از ابتدای اردیبهشت سال ۸۵ تا ۸۷ جمع‌آوری نمونه‌ها به همراه مشاور طرح سرکار خانم مهندس خاتم‌ساز به منظور شناسایی و نامگذاری گونه‌ها از مناطق مختلف ایران آغاز شد. نمونه‌برداری‌ها در دو فصل بهار و پاییز به صورت تصادفی از قسمت‌های مختلف هر منطقه انجام گرفت. براساس محل رویش نمونه‌های موجود در فلور ایران، جمع‌آوری از استان‌های مختلف کشور صورت گرفت (جدول ۱). گونه‌های مربوط به بخش *Pimpinellifoliae* از هشت استان کشور و گونه جدید از دو استان جمع‌آوری و مطالعه گردید. در هر جمعیت سعی شد تا حداقل پنج نمونه جمع‌آوری گردد (شکل ۱).

- اندازه‌گیری صفات مورفولوژیک

ابتدا براساس کلیدهای موجود در فلورا ایرانیکا (Zielhnski 1982)، آذربایجان (Crossheim 1954)، ترکیه (Davis 1985) و ایران (خاتم‌ساز ۱۳۷۲)، ۶۳ صفت کمی و کیفی که احتمال داده می‌شد بتوانند در سطح گونه قابل تمایز باشند، مورد مطالعه قرار گرفتند. صفات مورفولوژیک در دو فصل بهار و پاییز، برخی در محل و برخی در آزمایشگاه اندازه‌گیری شدند. برای هر صفت میانگین پنج تکرار در هر گیاه و پنج پایه برای هر نمونه اندازه‌گیری شد. سپس کلکسیون‌های از نمونه‌های جمع‌آوری شده تهیه و نگهداری شد. نمونه جدید به هرباریوم وزارت جهاد کشاورزی واقع در مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور (IRAN) ارسال گردید. فهرست صفات کمی و کیفی اندازه‌گیری شده در جدول ۲ آمده است.

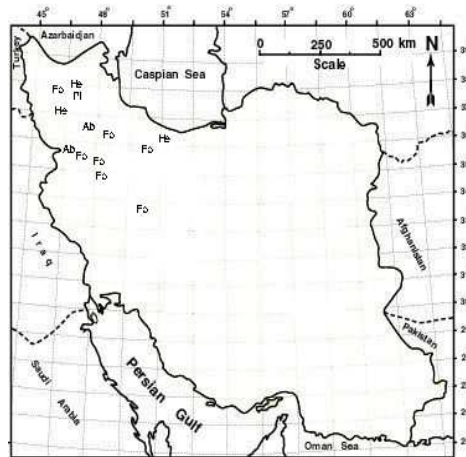
رزها با دامنه وسیعی از عادات رشد در آسیا، شمال آفریقا، آمریکای شمالی و اروپا یافت می‌شوند و آسیا مرکز تنوع ژنتیکی این جنس است (ادریسی ۱۹۹۲). خاتم‌ساز (۱۹۹۲) نمونه‌های هرباریومی کلیه هرباریوم‌های ایران و هرباریوم‌های کیو (Kew) ادینبورگ (Edinburgh)، وین (Vienna Herbarium) و ژنو (Geneva) را مورد مطالعه قرار داده و ۱۳ گونه و هشت هیبرید بین گونه‌های شناسایی نموده است.

جنس رز دارای دو زیر جنس *Hultemia* Focke و *Rosa* L. است. زیرجنس دوم دارای سه بخش است که نزدیک‌ترین آن به زیرجنس اول بخش *Pimpiellifoliae* L. است. اصلاح رز موجب تولید ارقام هتروزیگوسی با رنگ، فرم و عطر دلخواه شده است. ارقام هیبرید چای (Hybrid Tea) امروزه به دلیل فرم غنچه، تعداد زیاد گلبرگ‌ها، رنگ‌های بازاری‌پسند، گل‌های بزرگ و قابلیت چندبار گلدهی بسیار مورد توجه قرار گرفته‌اند، اما متأسفانه با وجود داشتن این کیفیت‌های برتر آن‌ها به بسیاری از بیماری‌های قارچی نظیر لکه‌های سیاه، زنگ زرد و سفیدک سطحی برگ حساس می‌باشند. ژن‌های مقاوم به این بیماری‌ها در بعضی از گونه‌های رز موجود می‌باشد ولی براساس گزارش اسپتمان و فیورهان (Spethmann & Feuerhahn 2003) مقاومت نسبی در هیچ یک از ارقام امروزی یافت نمی‌شود. هر ساله اصلاحگران رز هزاران تلاقی برای تولید ارقام جدید رز انجام می‌دهند اما چون در این برنامه‌های اصلاحی از گونه‌های رز به ندرت استفاده می‌شود (بین ۵-۱۰ درصد از گونه‌های شناخته شده) و از طرفی بین ارقام موجود تفاوت‌های بسیار کمی وجود دارد، این ذخایر ژنتیکی تقریباً هم‌شکل و یکسان گشته‌اند. بنابراین، استفاده از گونه‌هایی که تاکنون برای اصلاح استفاده نشده‌اند، در برنامه‌های اصلاحی گامی اساسی در اصلاح رزها به شمار می‌آید و تعیین تنوع رزهای وحشی مهم‌ترین و اساسی‌ترین مرحله در این راستا می‌باشد. اگر چه صفات مورفولوژیکی متأثر از عوامل زیست محیطی می‌باشند، اما فرض بر آن است که انطباق تنوع مورفولوژیکی بین و داخل گونه‌ای با بررسی‌های ژنتیکی نظیر تعداد کروموزوم‌ها، اندازه ژنوم، صفات کاربولوژیکی و آنالیزهای مولکولی انجام‌پذیر بوده و می‌تواند ما را در دستیابی به مخازن ژنتیکی جدید و مهم که حاوی صفات مطلوب هستند راهنما باشد. تا کنون اطلاعات

جدول ۱- مشخصات نمونه‌های جمع‌آوری شده از نقاط مختلف جغرافیایی ایران

Table 1. Specimens collected from different geographical regions of Iran

Code	Species	Altitude (m)	Localities	Province
Bi	<i>R. foetida</i>	1883	Bijar,	Zanjan
Af		2040	Afje,	Tehran
Ba		1420	Baneh,	Kordestan
Ma		1287	Marivan,	Kordestan
Se		2150	Semirom,	Esfahan
To		2100	Tooserkan,	Hamedan
Ga		1749	Ganjnameh,	Hamedan
Or		1340	Urumieh	W Azarbayian
Or	<i>R. hemispherica</i>	1340	Urumieh,	W Azarbayian
Sb		2020	Siah-bisheh,	Mazandaran
Ga		1749	Gajereh,	Mazandaran
Ta		1700	Zonooz	E Azarbayian
Ta	<i>R. pimpinellifolia</i>	1240	75 to Tabriz	E Azarbayian
M-x	<i>R. abrica</i>	1420	Marivan,	Kordestan
B-x		1883	Bijar	Zanjan



شکل ۱- پراکندگی جغرافیایی گونه‌های بخش *Pimpinellifoliae* ($Fo = R. foetida$, $He = R. hemispherica$ و $Pi = R. pimpinellifolia$, $Ab = R. abrica$).

Fig 1. Geographical distribution of species from the section *Pimpinellifoliae* ($Fo = R. foetida$, $He = R. hemispherica$, $Pi = R. pimpinellifolia$ and $Ab = R. abrica$).

تشابه واحدهای کار با روش‌های مختلف آماری محاسبه شد. یکی از روش‌ها محاسبه فاصله تاکسونومیکی بود که در آن جدول شباهت‌ها که به صورت ماتریس شباهت یا تفاوت است، محاسبه شد. پس از تخمین درجه تشابه طبقه‌بندی یا گروه‌بندی واحدهای کار به روش‌های متفاوتی چون تجزیه به مولفه‌های اصلی، تجزیه به عامل‌ها و یا خوشه‌بندی صورت گرفت و با روش‌های مختلف نتایج آنالیز به صورت طبقه‌بندی مطرح شد که بیان کننده ساختار تاکسونومیکی گروه‌های واحد کار است. روش‌های مورد مطالعه PCA، WARD و آنالیز فاکتور بود که با نرم‌افزار SPSS ver 16 انجام شد (Sneath & Sokal 1973).

به منظور بررسی بیوسیستماتیکی گونه‌ها و جمعیت‌های رز، ابتدا تمامی صفات کیفی و کمی داده‌برداری شدند. برای کدگذاری صفات در صورتی که صفات کمی و قابل اندازه‌گیری باشند میانگین صفات وارد شده و در صورت کیفی بودن آن‌ها به آن صفت کد یک یا صفر داده شد و برای کدگذاری صفات مرکب که با بیش از دو حالت ظاهر می‌شوند، به هر یک از حالات یک کد مستقل تعلق گرفت. زمانی که همه صفات کدگذاری شدند، با توجه به این که هر واحد تاکسونومیکی حالتی از یک صفت خاص را دارا بود، یک ماتریس عددی به دست آمد که هر سطر آن مربوط به یک فرد و هر ستون آن مربوط به یک صفت بود. سپس به منظور این که صفات از ارزش یکسانی در طبقه‌بندی برخوردار باشند، صفات استاندارد شده و درجه

جدول ۲- صفات مورفولوژیکی به همراه کد عددی آنها

Table 2. Morphological characters and their coding key

Description of the character	Coding key for the character
Qualitative characters	
Form of shrub	(0) erect (1) patent (2) uprept (3) inclining
Colour of branch	(0) reddish yellow (1) reddish green (2) red (3) brown (4) green (5) brownish green
Shape of prickles	(0) erect or curved (1) curved or thistle (2) erect (3) thistle
Form of prickles	(0) equal (1) unequal
Settlement of prickles on branch	(0) regular (1) irregular
Hair on prickle	(0) hairy (1) glabrous
Base of prickle	(0) wide (1) narrow (2) wide or narrow
Form of surplus to stipule	(0) with surplus (1) without surplus (2) without stipule
Form of leaf	(0) simple (1) compound
Stipule	(0) stipular (1) without stipule
Surplus of stipule	(0) surplus (1) glabrous
Edge of stipule	(0) hairy and glandular (1) glabrous
Form of surplus of stipule	(0) broad (1) narrow (2) broad or narrow
Base of leaflet	(0) roundish (1) cuneate (2) roundish or cuneate
Hair on adaxial surface of leaflet	(0) hairy or glabrous (1) glabrous (2) hairy
Hair on abaxial surface of leaflet	(0) hairy or glabrous (1) glabrous (2) hairy
Glands on adaxial surface of leaflet	(0) glandular or glabrous (1) glabrous (2) glandular
Glands abaxial surface of leaflet	(0) glandular or glabrous (1) glabrous (2) glandular
Leaflet shape	(0) obovate or elliptic (1) elliptic or ovate (2) ovate or orbicular (3) elliptic
Leaflet tip	(0) acute or obtuse (1) obtuse or truncate (2) obtuse or round (3) acute or apiculate
Leaflet margin	(0) serrate or double-serrate (1) serrate (2) double-serrate
No. of leaflets	(0) 5 (1) 7 (2) 5 or 7
Prickles on petiole	(0) prickly (1) glabrous
Hair on petiole	(0) hairy (1) glabrous
Glands on petiole	(0) glandular (1) glabrous
Form of inflorescence	(0) singular (1) single or double (2) panicle (3) singular, triplet or fivelet (4) corymb or raceme (5) singular or raceme
Glands on pedicel	(0) glandular (1) glabrous
Hair on pedicel	(0) hairy (1) glabrous
Prickles on pedicel	(0) prickly (1) glabrous
Status of prickle on each other	(0) attached (1) separate
Hair on hypanthium	(0) hairy (1) glabrous
Glands on hypanthium	(0) glandular (1) glabrous
Prickles on hypanthium	(0) prickly (1) glabrous
Form of sepal	(0) entire (1) dentate (2) dentate rarely entire (3) lanceolate (4) entire rarely dentate
Hair on sepal	(0) hairy (1) glabrous
Prickles on sepal	(0) has prickles (1) glabrous
Glands on sepal	(0) glandular (1) glabrous
Sepal permanency	(0) deciduous (1) not deciduous (2) deciduous or not deciduous
State of sepal on hypanthium	(0) erect (1) recurved (2) erect or recurved (3) leveler
State of stamen	(0) separate (1) attached
Hair on style	(0) hairy or glabrous (1) hairy (2) glabrous
Stigma	(0) normal (1) abnormal
Hair on stigma	(0) hairy (1) glabrous
Edge of sepal	(0) entire (1) has lobe (2) lanceolate
Colour of hips	(0) Brownish purple (1) red (2) blackish purple (3) reddish orange (4) brownish orange (5) yellow (6) brownish red
Prickles on hips	(0) prickly (1) glabrous
Hair on hips	(0) hairy (1) glabrous
Glands on hips	(0) glandular (1) glabrous
Hip shape	(0) roundish (1) roundish or ovate (2) apiculate
Petal colour	(0) yellow (1) white (2) pink or white
Petal shape	(0) emarginated (1) truncate
Colour leaf	(0) green (1) dark green (2) green attend to blue
State of achenes in hypanthium	(0) center (1) attached to wall
State of leaflet base	(0) symmetric (1) asymmetric (2) symmetric or asymmetric
Leaflet symmetry	(0) symmetric (1) alternative (2) symmetric or alternative
Number of petals	(0) fifth (1) many leaved
Hip	(0) fruitful (1) barren
Quantitative characters	
Length of shrub	cm
Leaflet length	cm
Leaflet width	cm
Pedicel length	cm
Hip length	cm
Hip width	cm
Flower diameter	cm
Petal length	cm
Petal width	cm

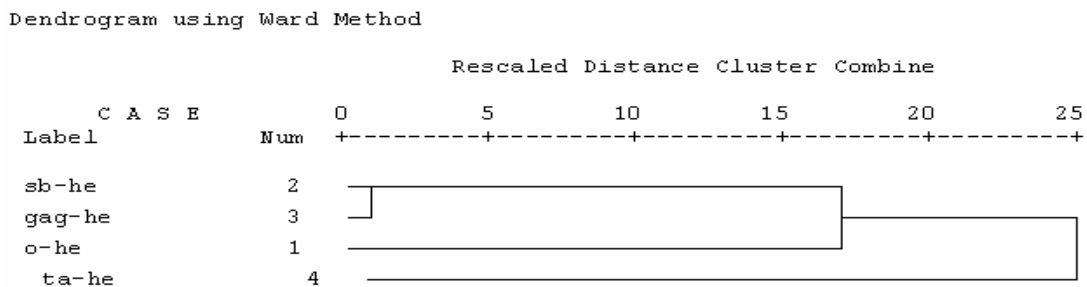
نتیجه و بحث

بررسی بیوسیستماتیکی روی گونه‌های بخش *Pimpinellifoliaeae* به تفکیک گونه‌ها به شرح زیر است:

R. hemispherica –۱

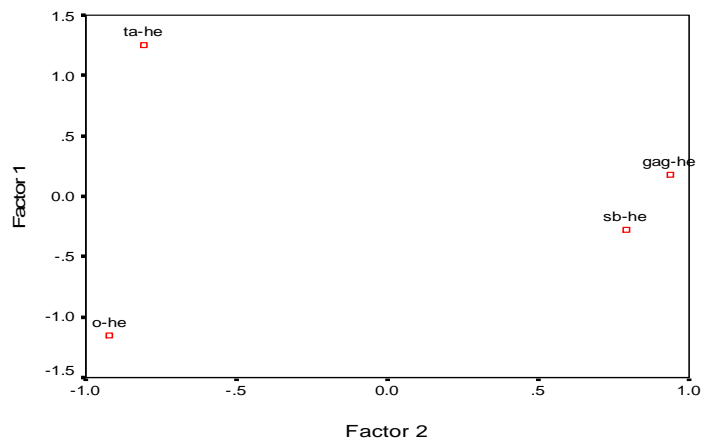
فنوگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای صفات ریختی جمعیت‌های مختلف این گونه در شکل ۲ ارایه شده است. جمعیت‌های سیاه‌بیشه و گاجره شباهت بیشتری به یکدیگر نشان دادند، در حالی که جمعیت‌های تبریز و ارومیه جدا از آن‌ها قرار گرفتند. این تفاوت می‌تواند به این دلیل باشد که نمونه‌ها در

ارتفاعات متفاوتی یافت شدند. نمودار رسته‌بندی گونه‌ها براساس دو مولفه اصلی PCA در شکل ۳ ارایه شده است. اطلاعات حاصل از نمودار نیز کاملاً تاییدکننده اطلاعات حاصل از تجزیه خوشه‌ای می‌باشد، ضمن این که روابط بین جمعیت‌ها را بهتر از تجزیه خوشه‌ای نشان می‌دهد. این بررسی تعداد سه فاکتور را که حدود ۱۰۰ درصد از تغییرات را به خود اختصاص داده‌اند جدا کرده است. فاکتور اول ۵۱/۳۳، فاکتور دوم ۳۰/۸۰ و فاکتور سوم ۱۷/۸۸ از کل تنوع را موجب می‌شوند. همچنین متغیرترین صفات که در جدایی جمعیت‌های گونه *R. hemispherica* نقش داشتند، در جدول ۳ آورده شده است.



شکل ۲- فنوگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای روی صفات ریخت‌شناسی جمعیت‌های گونه *R. hemispherica* به روش WARD (کد جمعیت‌ها در جدول ۱).

Fig. 2. Cluster analysis (WARD) of different populations of *R. hemispherica* based on morphological characters (Population codes as in Table 1).



شکل ۳- نمودار رسته‌بندی جمعیت‌های گونه *R. hemispherica* براساس دو مولفه اصلی PCA صفات ریختی (کد جمعیت‌ها در جدول ۱).

Fig. 3. Ordination of *R. hemispherica* populations on the first two PCA axes (Population codes as in Table 1).

جدول ۳- متغیرترین صفات حاصل از تجزیه به عامل‌ها در جمعیت‌های گونه *R. hemispherica*Table 3. The most variable characters based on factor analysis data in *R. hemispherica* populations

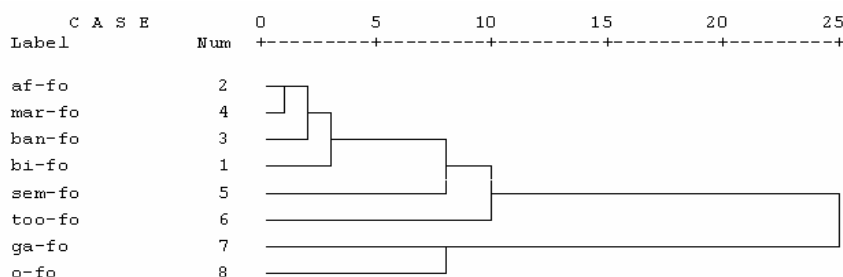
First Factor 51.33	Second factor 30.80	Third Factor 17.88
Colors of branch	Form of prickles	Edge of sepal
Base of prickle	Leaflet tip	
Leaflet margin		
Sepal permanency		
Length of shrub		
Pedicle length		
Hip length		
Pedicle length		

R. foetida - ۲

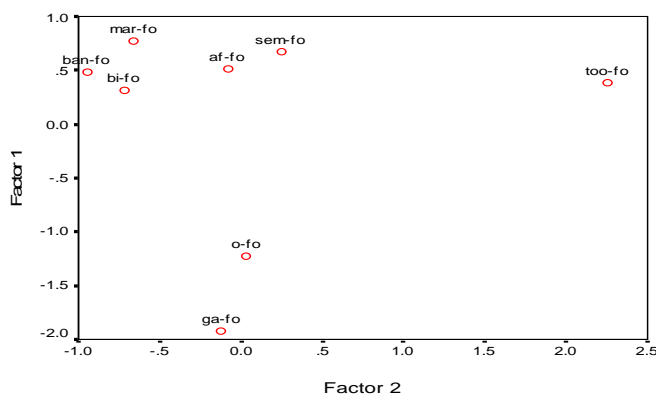
تایید کننده اطلاعات حاصل از تجزیه خوشه‌ای می‌باشد، ضمن این که روابط بین جمعیت‌ها را بهتر از تجزیه خوشه‌ای نشان می‌دهد. این بررسی تعداد سه فاکتور را که به ترتیب ۳۶/۳، ۱۷/۱۳ و ۱۵/۱۵ درصد از تغییرات را به خود اختصاص داده‌اند، جدا کرده است. در جدول ۴ نیز متغیرترین صفات حاصل از تجزیه به عامل‌ها در جمعیت‌های گونه *R. foetida* آورده شده است.

فنوگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای صفات ریختی جمعیت‌های مختلف گونه در شکل ۴ ارائه شده است. جمعیت‌های سمیرم، افجه، بانه و مریوان شباهت بیشتری به یکدیگر نشان دادند، در حالی که جمعیت‌های همدان، ارومیه و تویسرکان جدا از آن‌ها قرار گرفتند.

نمودار رسته‌بندی گونه‌ها براساس دو مولفه اصلی PCA در شکل ۵ ارائه شده است. اطلاعات حاصل از نمودار نیز کاملاً



شکل ۴- فنوگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای روی صفات ریخت‌شناسی جمعیت‌های گونه *R. foetida* به روش WARD (کد جمعیت‌ها در جدول ۱).

Fig. 4. Cluster analysis of different populations of *R. foetida* based on morphological characters (Population codes as in Table 1).

شکل ۵- نمودار رسته‌بندی جمعیت‌های گونه *R. foetida* براساس دو مولفه اصلی PCA صفات ریختی (کد جمعیت‌ها در جدول ۱).

Fig. 5. Ordination of *R. foetida* populations on the first two PCA axes (Population codes as in Table 1).

جدول ۴- متغیرترین صفات حاصل از تجزیه به عامل‌ها در جمعیت‌های گونه *R. foetida*

Table 4. The most variable characters based on factor analysis data in *R. foetida* populations

First factor 36.13	Second factor 17.13	Third factor 15.15
Leaflet margin	Glands on sepal	Prickles on hypanthium
Hair on hypanthium	State of achenes in hypanthium	Glands on hips
Colour of hips		
Flower diameter		
Petal length		
Petal width		
Leaflet length		
Leaflet width		

از گونه *R. pimpinellifolia*، تنها یک جمعیت با پنج تکرار و اطلاعات کامل به دست آمد که داده‌های آن در مقایسه گونه‌ها آورده خواهد شد. دو جمعیت از بیجار و جنگل بین مریوان و بانه یافت شد که دارای اختصاصات بخش *Pimpinellifoliaeae* بوده و بیشترین شباهت را به گونه *R. foetida* نشان می‌دهند. این نمونه جدید به استناد نام پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران به نام گونه *R. abrica* نامگذاری شد. البته بیشتر صفات متغیر کمی می‌باشند که نشان‌دهنده تاثیرپذیری آن‌ها از محیط می‌باشد. در منطقه بیجار، این گونه به همراه گونه‌های *R. persica* L. و *R. orientalis* Dupont مشاهده شد که امکان هیبرید بین این دو گونه وجود ندارد. در منطقه مریوان به بانه این گونه به دور از گونه‌های جنس رز در شیب جنوبی ارتفاعات در منطقه جنگلی به دور از گونه‌های دیگر رز قرار گرفته است (شکل ۶).

از گونه *R. abrica* نمونه هرباریومی از



شکل ۶- نمونه هرباریومی از *Rosa abrica*.
Fig. 6. Herbarium sample of *Rosa abrica*.

- شرح گونه *Rosa abrica* Khatamsaz & Koobaz

Holotypus: Kordestan province, 14 km to Bayan valley, before Syahmazar village, between Marivan and Baneh, 1420 m, Khatamsaz & Koobaz (55513 IRAN).

- شرح انگلیسی

Shrub, up to 1.5–2 m., with spreading or flexuous branches. Red-brown cortex, glabrous. Prickles curved, interspersed with acicles. Leaflets 5(–7) elliptic or obovate, obtuse, hairy beneath, biserrate, green on both sides. Stipules glandular-ciliate, auricles. Flowers solitary or corymbs with multi petals. Pedicels glabrous. Sepals entire or rarely lobed, glabrous. Petals more, yellow, emarginated. Styles glabrous. Hypanthia usually smooth.

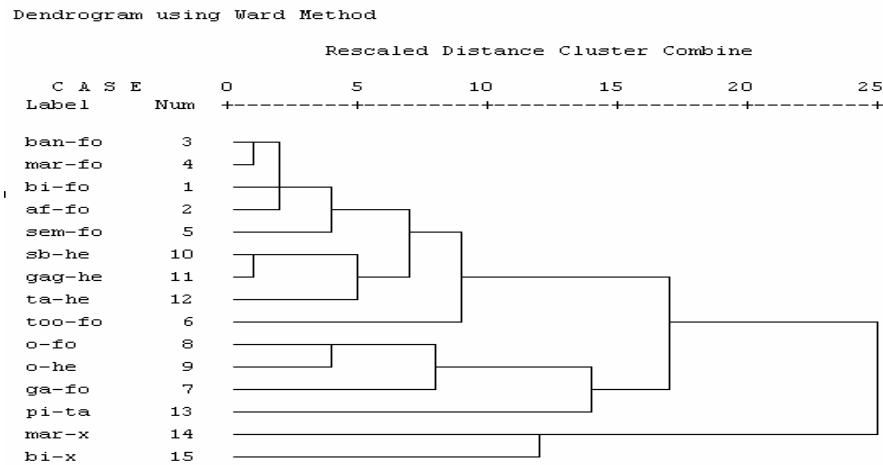
در بررسی بیوسیستماتیکی بین گونه‌های این بخش و گونه *R. abrica* مشخص شد که جمعیت‌های گونه *R. foetida* در فنوگرام شکل ۴ در یک مکان نزدیک هم قرار گرفتند (شکل ۷). تنوع جمعیت‌های گونه *R. hemispherica* در این جا نیز تا حدی باعث پراکندگی شده است ولی مرز بین گونه‌ها کاملاً مشخص است که نتایج بخشی از آن در مقاله کوباز و همکاران آورده شده است (Koobaz et al. 2009). تنها جمعیت موجود از گونه *R. pimpinellifolia* نیز کاملاً جدا ولی در یک گروه با بقیه قرار گرفت. نمودار رسته‌بندی گونه‌ها براساس مولفه اصلی PCA در شکل ۸ ارایه شده است. اطلاعات حاصل از نمودار نیز کاملاً تاییدکننده اطلاعات حاصل از تجزیه خوشه‌ای می‌باشد، ضمن این که روابط بین جمعیت‌ها را بهتر از تجزیه خوشه‌ای نشان می‌دهد. دو جمعیت گونه *R. abrica* به طور کاملاً واضحی در یک خوشه جداگانه قرار گرفته است و با فاصله بیشتری با بقیه گونه‌های این بخش متصل است. نتایج حاصل از تجزیه به عامل‌ها تعداد پنج فاکتور را که حدود ۷۳ درصد از تغییرات را به خود اختصاص داده‌اند، جدا کرده است. این فاکتورها به ترتیب ۲۲، ۱۶/۵، ۱۳/۲، ۹/۳ و ۸/۶ درصد در جداسازی گونه‌های مزبور نقش دارند. همچنین مهم‌ترین صفاتی که در تنوع نقش داشته‌اند در جدول ۵ آورده شده است.

درختچه به ارتفاع ۱/۵ متر یا بیشتر، گسترده، رنگ شاخه قهوه‌ای، شاخه‌ها بدون کرک؛ خارها خمیده یا مستقیم، جدا، دو نوع، نامنظم، بدون کرک، قاعده خار پهن یا باریک؛ برگ‌ها مرکب، سبز، گوشوارک‌دار، بدون زائیده، حاشیه گوشوارک مژه‌دار و غده‌دار، زائیده گوشه‌ای پهن، قاعده برگچه متقارن یا متناوب، قرارگیری برگچه‌ها با هم به صورت متقارن یا متناوب، قاعده برگ گوه‌ای، سطح فوقانی برگ بدون کرک یا با کرک کم، سطح تحتانی کرک‌دار، سطح فوقانی برگ بدون غده، سطح تحتانی صاف یا غده‌دار، فرم برگچه واژتخم‌مرغی یا بیضی، نوک برگ تیز یا کند، حاشیه برگ اره‌ای ساده یا مضاعف، تعداد برگچه ۵ یا ۷، دم‌برگ کرک‌دار، خاردار یا بدون خار، غده‌دار یا بدون غده؛ گل آذین منفرد یا خوشه‌ای، دمگل بدون غده، کم کرک یا بدون کرک؛ بدون گریبانه؛ هیپانتیوم بدون کرک، غده‌دار یا بدون غده، خاردار یا بدون خار؛ کاسبرگ ساده به ندرت شانه‌ای یا شانه‌ای، گلبرگ‌ها زردرنگ، لب‌دار، پرپر، معطر؛ کاسبرگ‌ها بدون کرک و غده و خار، پایا، برگشته، لبه کاسبرگ لب‌دار یا نیزه‌ای؛ پرچم‌ها جدا، خامه کرک‌دار یا بدون کرک، کلاله دارای ساختاری نامشخص، قرارگیری تخمک در تخمدان نامشخص، بدون میوه.

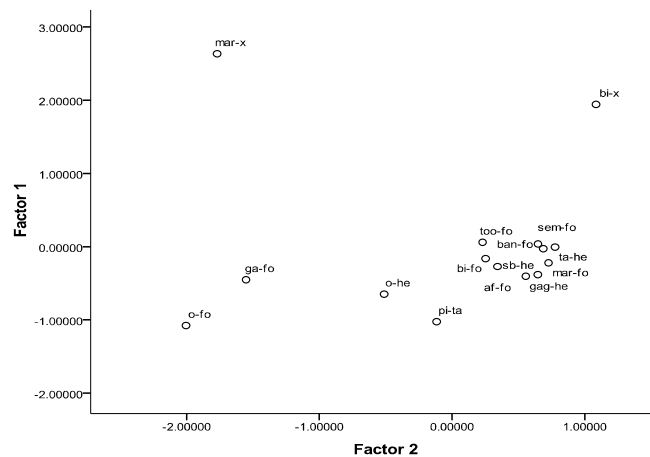
- شرح لاتین

Rosa abrica Khatamsaz & Koobaz sp. nov.

Frutex effusus ad 1.5 m altus. Rami annotini castanei, glabri. Aculi irregulariter, curvati vel subulati. Folia alterna, imparipinnata, stipulata. Folia 5(–7), elliptica vel obovata, apice obtusa, utrinque concolaria viridia, laevia, subtus pubescentia, glandulosa; simpliciter vel dupliciter serrata. Stipulae glanduloso-ciliateae, late auriculae. Flores solitarii vel fasciculati, multiptalas. Pedicelli laevis. Sepala integra, rarius pinnatifida, eglandulosa. Petala flava, lobatus. Styli glabra. Hypanthium glabrous.



شکل ۷- فنوگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای روی صفات ریخت‌شناسی جمعیت‌های بخش *Pimpinellipholieae* (کد جمعیت‌ها در جدول ۱).
 Fig. 7. Cluster analysis of section *Pimpinellipholieae* based on morphological characters (Population codes as in Table 1).

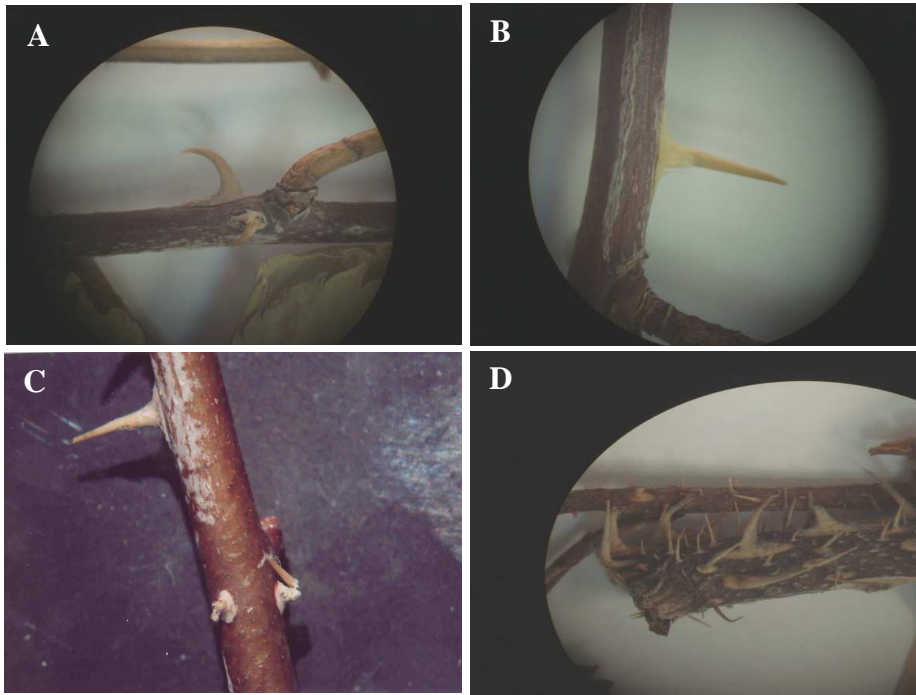


شکل ۸- نمودار رسته‌بندی جمعیت‌های بخش *Pimpinellipholieae* براساس دو مولفه اصلی PCA صفات ریختی (کد جمعیت‌ها در جدول ۱).
 Fig. 8. Ordination of section *Pimpinellipholieae* on the first two PCA axes section (Population codes as in Table 1).

جدول ۵- متغیرترین صفات حاصل از تجزیه به عامل‌ها در جمعیت‌های بخش *Pimpinellipholieae*

Table 5. The most variable characters based on factor analysis data in section *Pimpinellipholieae*

First factor	Second factor	Third factor	Forth factor
22	16.5	13.2	9.3
Base of prickle	Leaflet margin	Petal colour	Form of prickles
Edge on stipule	Hair on pedicle		
Hair on style	Hair on hypantium		
Colour of hips			
Glands on hips			
Prickles on hips			
Hair on hips			
Hip shape			



شکل ۹- فرم خار در گونه‌های (A) *R. abrica*، (B) *R. hemispherica*، (C) *R. foetida* و (D) *R. pimpinellifolia*. تنها در نمونه A فرم خار قلابی شکل است (× ۲۰).

Fig. 9. Form of prickles in *R. abrica* (A), *R. hemispherica* (B), *R. foetida* (C) and *R. pimpinellifolia* (D). Only A has curled prickles (× 20).



شکل ۱۰- تعداد و رنگ گلبرگ‌ها در گونه‌های (A) *R. abrica*، (B) *R. hemispherica*، (C) *R. foetida* و (D) *R. pimpinellifolia*.

Fig. 10. The number and colour of petals in *R. abrica* (A), *R. hemispherica* (B), *R. foetida* (C) and *R. pimpinellifolia* (D).

جدول ۶- صفات متفاوت بین گونه‌های *R. foetida* و *R. hemispherica* ، *R. pimpinellifolia* ، *R. abrica*Table 6. Different characters between *R. foetida*, *R. hemispherica*, *R. pimpinellifolia* and *R. abrica*

Description of the character	<i>R. abrica</i>	<i>R. foetida</i>	<i>R. hemispherica</i>	<i>R. pimpinellifolia</i>
Qualitative characters				
Form of shrub	patent	erect	erect	erect
Base of prickle	wide or narrow	narrow	narrow	narrow
Surplus of stipule	glabrous	surpluser	surpluser	surpluser
Form of surplus	Broad or narrow	narrow	narrow	narrow
Hair on adaxial surface of leaflet	glabrous or few hairs	glabrous or few hairs	hairy	glabrous
Hair on abaxial surface of leaflet	hairy	glabrous	hairy	few hairs or glabrous
Glands on adaxial surface of leaflet	glabrous	glandular	glabrous	glabrous
Glands abaxial surface of leaflet	glabrous or glandular	glabrous or glandular	glabrous	glabrous
Leaflet shape	Obovate or elliptic	Obovate or elliptic	Obovate or elliptic	elliptic
Leaflet tip	acute or obtuse	acute or obtuse	obtuse or round	acute or obtuse
Leaflet margin	serrate or double-serrate	double-serrate	serrate	double-serrate
No. of leaflets	5 or 7	7	7	7
Prickles on petiole	prickly or glabrous	prickly or glabrous	prickly	glabrous
Hair on petiole	hairy	hairy	hairy	glabrous
Glands on petiole	glandular or glabrous	glandular	glandular	glandular
Form of inflorescence	singular or raceme	corymb or raceme	single or double	singular
Glands on pedicel	glabrous	glandular	glandular	glandular
Hair on pedicel	glabrous	hairy	hairy	glabrous
Prickles on pedicel	glabrous	glabrous	prickly	glabrous
Hair on hypanthium	hairy or glabrous	hairy	glabrous	glabrous
Glands on hypanthium	(1) glabrous	glandular	glandular	glandular
Prickles on hypanthium	Glabrous or prickly	glabrous	glabrous	prickly
Form of sepal	entire rarely dentate	lanceolate	Entire or lanceolate	lanceolate
Hair on sepal	glabrous	hairy	hairy	hairy
Prickles on sepal	glabrous	prickular	prickular	prickular
Glands on sepal	glabrous	glandular	glandular	glabrous
State of sepal on hypanthium	recurved	recurved	recurved	erect
Hair on style	hairy or glabrous	glabrous	glabrous	glabrous
Stigma	abnormal	normal	normal	normal
Hair on stigma	hairy or glabrous	glabrous	glabrous	glabrous
Edge of sepal	has lobe or lanceolate	lanceolate	Entire or lanceolate	Entire or lanceolate
Colour of hips	barren	yellow	yellow	yellow
Prickles on hips	barren	prickly	prickly	prickly
Hair on hips	barren	glabrous	hairy	hairy
Glands on hips	barren	Glabrous or glandular	glandular	glandular
Petal colour	yellow	yellow	yellow	pink or white
State of achenes in hypanthium	abnormal	attached to wall	attached to wall	attached to wall
State of leaflet base	symmetric or asymmetric	symmetric	symmetric	symmetric
Leaflet symmetry	symmetric or alternative	symmetric	alternative	alternative
Number of petals	many leaved	fifth	fifth	fifth
Hip	barren	fruitful	fruitful	fruitful
Quantitative characters				
Length of shrub	170 Cm	170	120	50
Leaflet length	2cm	2.11	1.92	1.45
Leaflet width	1.3cm	1.41	1.15	0.92
Pedicel length	2.5cm	2	1.63	1.66
Hip length	-	0.66	0.79	1.08
Hip width	-	0.62	0.76	1.09
Flower diameter	6.4cm	5.12	6.35	4.36
Petal length	2.8cm	2.51	3.01	2.04
Petal width	2.96cm	2.40	3.01	1.96

مطالعه روی اطلاعات مربوط به جنس *Rosa* در فلور پاکستان (Nasir 1972) و جدیدترین طبقه‌بندی ویسهمن (Wissemann 2003) نیز تا کنون مشخصات گونه‌ای مشابهی با گونه *R. abrica* گزارش نشده است.

سپاسگزاری

این مقاله بخشی از اطلاعات طرح پژوهشی به شماره مصوب: ۸۵۰۱-۸۵۰۴-۰۱-۱۴۰۰۰۰-۱۳-۰۲ است که با حمایت مالی پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی انجام گردیده است. از تمامی عزیزانی که نگارندگان مقاله را در جمع‌آوری نمونه‌ها یاری نمودند، سپاسگزاری و قدردانی می‌گردد.

در بررسی فنوگرام حاصل از گونه‌های *R. foetida*، *R. pimpinellifolia* و *R. hemispherica* مشاهده شد که جمعیت‌های گونه جدید (*R. abrica*) در یک گروه جداگانه قرار گرفته است (شکل ۷). بیشترین نزدیکی گونه *R. abrica* با گونه *R. foetida* است. هرچند در صفات متعددی از جمله خار قلابی (شکل ۹)، برگچه‌ها ۵-۷، بیضی یا واژتخم‌مرغی؛ گوشوارک غده‌ای؛ گل‌آذین خوشه‌ای؛ کاسبرگ کامل یا به ندرت لب‌دار؛ خامه کرک‌دار؛ هیپانتیوم همیشه بدون کرک؛ گل‌ها پرپر (شکل ۱۰) و دمگل بدون کرک با هم تفاوت دارند. وجود تنوع زیاد در چنین صفاتی به همراه موقعیت جغرافیایی گیاه (دوری از گونه‌های بخش *Pimpinellifoliaeae*) موجب شد تا این گونه به عنوان یک گونه جدید معرفی شود.

References

- Crossheim, A.A. 1954. Flora of Azarbayjan, *Rosaceae-Leguminoseae*, Moscow Press, 144 pp., Russia.
- Davis, P.H. 1985. Flora of Turkey, Vol. 4. University Press, 106 pp., Edinbergh.
- Edrisi, S. 1992. Roses. Flowers Publication, 100 pp., Tehran (in Persian).
- Khatamsaz, M. 1992. Flora of Iran (*Rosaceae*), Vol. 6. Research Institute of Forests and Rangelands, 65 pp., Tehran (in Persian).
- Koobaz, P., Jafarkhani Kermani, M. & Khatamsaz, M. 2009. Inter- and intraspecific morphological variation of four Iranian rose species. Global Science Books, Floriculture and Ornamental Biotechnology special issue 1: 40-45.
- Nasir, E. 1972. Flora of West Pakistan. Fakhri Printing Press, 367 pp., Pakistan.
- Sneath, P.H.A. & Sokal, R.R. 1973. Numerical Taxonomy. W.H. Freeman, 513 pp., San Francisco.
- Spethman, W. & Feuerhahn, B. 2003. Species crosses. pp. 299-312. In: Encyclopedia of Rose Science (A.V. Roberts, T. Debener & S. Gudin eds), Elsevier Academic Press. Oxford.
- Wissemann, V. 2003. Conventional taxonomy of wild roses. pp. 111-122. In: Encyclopedia of Rose Science (A.V. Roberts, T. Debner & S. Gudin eds). Academic Press. London.
- Zielhnski, J. 1982. Flora Iranica. *Rosaceae* II- *Rosa*, No. 152. Academic Druck, 50 pp., Graz, Austria.