مطالعهٔ تاکسونومی عددی گونه‌های سردهٔ مریم‌گلی (تیرهٔ نعناعیان) در شیب جنوبی البرز مرکزی

بهناز علیجان‌پور[۱*] و مسعود شیدایی[۲]

دریافت: ۱۳۹۶/۵/۲/ پذیرش: ۱۳۹۶/۳/۲۰/ چاپ: ۱۳۹۶/۶/۳۱

[۱]گروه زیست‌شناسی، دانشکدهٔ علوم، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران
[۲]دانشکدهٔ علوم‌زیستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
[*]مسئول مکاتبات: b.alijanpoor@areeo.ac.ir

چکیده. *Salvi*a L. یکی از سرده‌های بزرگ، جهان‌زی گیاهان‌گلدار از تیرهٔ نعناعیان است که با حدود ۱۰۰۰ گونه در دنیای جدید و قدیم پراکنش دارند و دو مرکز مهم پراکنش آن در آمریکا و جنوب‌غربی آسیا که در مناطق حاره‌ای نیمه‌معتدل است. در فلورا ایرانیکا ۷۰ گونه از آن گزارش شده است که ۵۶ گونهٔ آن در ایران پراکنش دارند و۲۰ گونهٔ آن بوم‌ویژهٔ ایران هستند. مطالعات ریخت‌شناسی بر روی ۳۶ جمعیت از ۱۱ گونهٔ این سرده از نواحی البرز مرکزی از نمونه‌های تازه جمع‌آوری‌شده از رویشگاه طبیعی آنها با استفاده از ۴۲ صفت ریختی (کمی و کیفی) انجام گرفت.کلید شناسایی گونه‌های موجود تهیه شد. تجزیهٔ خوشه‌ای، کلادستیکی و رسته‌بندی گونه‌ها براساس PCA نشان دهندهٔ قرابت گونه‌های این سرده با یکدیگر است.

واژه‌های کلیدی. سیستماتیک، تاکسونومی عددی، ریخت‌شناسی، استان تهران

Numerical taxonomy study of *Salvia* L. (Lamiaceae) species in southern slope of Central Alborz, Iran

Behnaz Alijanpour[1] & Masoud Sheidai[2]

Received 24.07.2017/ Accepted 10.06.2017/ Published 22.09.2017

[1]Department of Biology, Faculty of Science, Urmia University, Urmia, Iran
[2]Faculty of Biology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
[*]Correspondent author: b.alijanpoor@areeo.ac.ir

Abstract. The cosmopolitan genus *salvia* L. (Lamiaceae) consists of nearly 1000 species distributed throughout the Old and New Worlds. America and South West of Asia are the two most important distribution centers. Of the 70 species reported in the flora Iranica area nearly 56 species belong to Iran. This investigation deals with the morphology of *Salvia*. The morphological studies were performed on 36 populations of 11 species which grow in Central Alborz Mountains. In this analysis 42 quality and quantity characters were used. The results of this analysis have been used for the preparation of the identification key. Clustering, cladistics and PCA ordination reveals the relationships of the species in this genus.

Keywords. sysematic, morphometry, morphology, Tehran Province

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.24236330.1396.4.2.3.6]
[DOI: 10.21859/acadpub.nbr.4.2.107]

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.24236330.1396.4.2.3.6]
[DOI: 10.21859/acadpub.nbr.4.2.107]

مقدمه

تیرهٔ نعناعیان (Labiatae Juss.) (Rechinger, 1982) بزرگ‌ترین تیره از راستهٔ Lamiales Bromheaed (Mozaffarian, 2005)، با حدود ۲۰۰ سرده، ۳۰۰۰ گونه در سراسر دنیای قدیم و جدید پراکنش دارند. این گیاهان دارای اهمیت اقتصادی و دارویی هستند (Shishkin, 1954; Nakiöglu, 2002). از مهم‌ترین سرده‌های این تیره می‌توان به *Mentha* L.، *Salvia* L.، *Thymus* L. ، *Lavandula* L. ، *Laminum* L. ، *Stachys* L. و *Teucrium* L. اشاره کرد.

۷۰ گونه از سردهٔ *Salvia* در فلورا ایرانیکا گزارش شده که ۵۶ گونهٔ آن در ایران پراکنش دارند و ۲۰ گونهٔ آن اندمیک ایران هستند (Rechinger, 1982). این سرده همچنین دارای ۵۰۰ گونه در مرکز و جنوب آمریکا؛ ۲۵۰ گونه در آسیای مرکزی، مدیترانه و ۹۰ گونه در شرق آسیا است (Walker *et al.*, 2004 Nezahatk & Emir, 2003). مرکز تنوع این سرده نواحی مدیترانه، آسیای مرکزی، مناطق مرتفع مکزیک و جنوب کوه‌های آند آمریکا می باشد (Boissier, 1875).

Salvia یکی از بزرگترین سرده‌های تیرهٔ نعناعیان و شامل بیش از ۹۰۰ گونه است که به‌صورت بوته‌ای، درختچه‌ای، چندساله هستند. بسیاری از گونه‌های این سرده در پارک‌ها و باغ‌ها به‌عنوان علف هرز نیز رویش دارند (Özdemir & Gülcan, 1999). این گونه‌ها با نام مریم‌گلی نیز شناخته می‌شوند و خاصیت آنتی‌باکتری، آنتی‌اکسیدان و آنتی‌دیابت دارند (Özdemir & Senel, 1999; Özkan & Soy, 2007). گونه‌های مختلف سرده برای درمان بیماری چشم و کنترل حافظه نیز به‌کار می‌روند (Nezahatk & Emir, 2003). مطالعات مورفومتری، ریز ریخت‌شناسی و تشریحی متعددی روی این سرده در ایران صورت گرفته است؛ از جمله Jamzad (2012) ۵۸ گونهٔ سردهٔ *Salvia* را از نظر تاکسونومی بررسی کرد. Kharazian (2012) با بررسی مورفومتری ۱۲ گونه از این سرده تنوع مورفولوژیکی بالایی در برخی از گونه‌ها مشاهده نمود. در شمال‌شرق ایران، Mousavi و همکاران (2014) ده گونه از این سرده را از لحاظ صفات ریز ریخت‌شناسی و تشریحی مطالعه کردند. در شمال غرب ایران Habibvash و همکاران (2007) ۱۳ گونه را تحت بررسی قرار دادند و در مرکز ایران نیز ۴ گونه توسط Jafari و Nikian (2008) تحت مطالعه قرار گرفتند. مطالعات بیوسیستماتیک این سرده به‌علت میزان هیبریداسیون بالا (Nakioglo, 2002; Pobedimova, 1954) ضروری است. با توجه به پراکنش برخی گونه‌های این سرده در شیب جنوبی البرز مرکزی و نبود اطلاعات در این منطقه، انجام پژوهش حاضر ضروری به‌نظر می‌رسید.

مواد و روش‌ها

مطالعات ریخت شناسی

گونه‌ها و جمعیت‌های مورد بررسی

در این مطالعه بررسی‌های ریخت‌شناسی بروی تعداد ۳۶ جمعیت از ۱۱گونهٔ سرده *Salvia* و با تکیه بر نمونه‌های جمع آوری شده از شیب جنوبی البرز مرکزی انجام گرفت. محل پراکنش، مختصات جغرافیایی و کد هرباریومی نمونه‌ها در جدول ۱ ارائه شده است. منطقهٔ البرز جنوبی با وسعتی معادل ۱۰۶۶۸۸ هکتار در استان تهران واقع شده است. دامنهٔ ارتفاعی منطقه از ۱۰ تا ۴۳۰۰ متر، متوسط دمای سالیانه ۸ تا ۱۷ درجهٔ سانتی‌گراد و بارندگی سالیانه آن ۳۵۰ تا ۱۱۰۰ میلی‌متر است. در این منطقه ۱۱۰۰ گونهٔ گیاهی شناسایی شده است (Darvishsefat, 2005). شکل ۱ نقشه پراکنش گونه‌ها و جمعیت‌های *Salvia* در شیب جنوبی البرز مرکزی را نشان می‌دهد. از هرگونه از ۶ تا ۳ جمعیت و از هر جمعیت حداقل ۵ فرد وحداکثر ۹ فرد مطالعه شدند که در هرباریوم دانشگاه شهید بهشتی (SHBU) نگهداری می‌شوند.

آنالیز عددی صفات ریخت شناسی

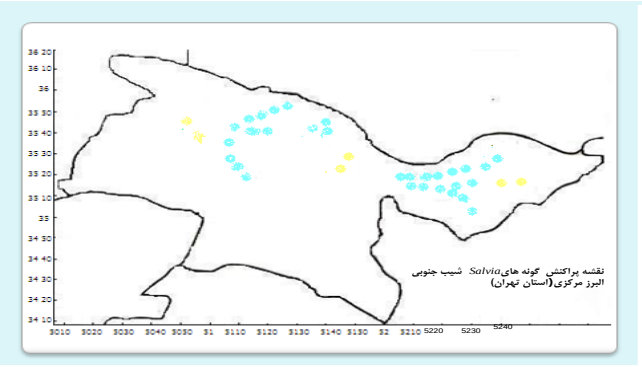
صفات کمی و کیفی مورد نیاز برای انجام مطالعات ریخت-شناسی با بررسی شرح گونه‌ها در فلورا ایرانیکا، فلور ایران و فلور ترکیه انتخاب شدند. از میان آنها ۴۲ صفت (۱۸ صفت کمی و ۲۴ صفت کیفی) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند (جدول ۲ و ۳). صفات یکسان و فاقد تنوع، حذف شدندکه به شرح زیر می باشند:

فرم رویشی، اقسام برگ (از نظر رگبرگ)، غلاف لب پایینی شکل پرچم، شکل تخمدان، نسبت طول دو پرچم و شکل رابط پرچم. صفاتی مانند برگ، کاسه گل، جام گل، برگه، میلهٔ پرچم و خامه صفات مهم تشخیصی در گونه‌های مطالعه‌شدهٔ این سرده هستند. به‌منظور انجام تحلیل‌های آماری چند متغیره، صفات کیفی

جدول ۱- گونه‌ها و جمعیت‌های تحت مطالعه و محل جمع‌آوری آنها.

Table 1. The studied species and populations and their localities.

Rows	Taxon	Voucher No.	Locality	Collecctor
1	*S. nemorosa* L.	8500980	Tehran, Haraz Road, Polur,Lar Rod, Ele: 2163m, N 35^ 51' 19", E 052^ 03' 22.5"	**B. Alijanpoor**
2	*S. nemorosa* L.	8500981	Tehran, Chalous Road , between GHachsar and Nesa , Eel: 2150,N 36^ 05' 29.0", E 51^ 18' 51.4"	**B. Alijanpoor**
3	*S. nemorosa* L.	8500982	Tehran, Haraz Road, Abali, Ele:1986m, N 35^ 45' 23.3", E 051^ 57' 40"	**B. Alijanpoor**
	S. nemorosa L.	8500983	Tehran, Chalous Road , between Asara and Mahan, Eel: 1866m, N 36^ 01' 49.9".1"E 51^ 13' 22.5	**B. Alijanpoor**
4	*S. nemorosa* L.	8500984	Tehran, Parchin Road, KHojir, Ele: 1270m,N 35^ 93' 56.9", E 051^ 43'	**B. Alijanpoor**
5	*S. nemorosa* L.	8500985	Tehran, Chalous Road , Meydanak, Eel: 2126mm, N 36^ 06' 10.9" E 51^ 18' 54.1"	**B. Alijanpoor**
6	*S. hypoleuca* Benth.	8500986	Tehran, Parchin Road, KHojir, Ele: 1300m, N 35^ 39' 7.1", E 051^ 43' 1.9"	**B. Alijanpoor**
7	*S. hypoleuca* Benth.	8500987	Tehran, Haraz Road, Polur, Lar Rod, Ele: 2163m, N 35^ 51' 19", E 053^ 03' 22.5"	**B. Alijanpoor**
8	*S. hypoleuca* Benth.	8500988	Tehran, Tochall Mount, Ele:1857m, N 35^ 49' 14.1", E 051^ 24' 02.1"	**B. Alijanpoor**
9	*S. ceratophylla* L.	8500989	Tehran, Firuzkoh Road, 10Km to Damavand, Ele:1842m, N 35^ 43' 53.2", E 51^ 55' 34.1'	**B. Alijanpoor**
10	*S. ceratophylla* L.	8500990	Tehran, Abali Road, Sorkhehesar, Ele:1636m, N 35^ 43' 51.7", E 051^ 33' 46.3"	**B. Alijanpoor**
11	*S. ceratophylla* L.	8500991	Tehran, Chalous Road , Hesar, Ele: 1394m, N 35^ 49' 24.3", E 51^ 01'53"	**B. Alijanpoor**
12	*S. limbata* C.A.Mey.	8500992	Tehran, Parchin Road, KHojir, Ele:1350m, N 35^ 39' 8", E 051^ 43' 21"	**B. Alijanpoor**
13	*S. limbata* C.A.Mey.	8500993	Tehran, Tochall Mount, Ele: 1850m, N 35^ 48,58.8", E 051^24' 05.4"	**B. Alijanpoor**
14	*S. limbata* C.A.Mey.	8500994	Tehran, Firuzkoh Road, 10Km to Damavand, Ele: 1855m, N 35^ 43' 0",E 51^ 55' 51.2"	**B. Alijanpoor**
15	*S. verticellata* L.	8500995	Tehran, Haraz Road, Polur, Lar Rod, Ele: 2163m, N 35^ 51' 19", E 052^ 03' 22.5"	**B. Alijanpoor**
16	*S. verticellata* L.	8500996	Tehran, Chalous Road, Between Asara and Mahan, Eel: 1864m, N 36^ 01' 57.1"E 51^ 13' 18.4"	**B. Alijanpoor**
17	*S. verticellata* L.	8500997	Tehran, Chalous Road, Between GHachsar and Nesa , Eel: 2150, N 36^ 05' 29.0", E 051^ 18' 51.4"	**B. Alijanpoor**
18	*S. sclarea* L.	8500998	Tehran, Haraz Road, Polur, Lar Rod, Ele: 2163m, N 35^ 51' 19", E 052^ 03' 22.5"	**B. Alijanpoor**
19	*S. sclarea* L.	8501008	Tehran, Lar Road, Rine, Ele. 2410m N 36 52, E 42 35	**B. Alijanpoor**
20	*S. sclarea* L.	85010013	Tehran, Lavason	**B. Alijanpoor**
21	*S. staminea* Montbr.& Aucher	8500999	Tehran, Haraz Road, Abali, Ele: 1995m, N 35^ 45' 031", E 051^ 57' 25.5"	**B. Alijanpoor**
22	*S. staminea* Montbr.& Aucher	85010014	Tehran, Lavason	**B. Alijanpoor**
23	*S. staminea* Montbr.& Aucher	85010015	Tehran, Lar Road, Rine, Ele. 2410m N 36 52, E 42 35	**B. Alijanpoor**
24	*S. reuterana* Boiss.	8501000	Tehran, Parchin Road, KHojir, Ele: 1288m, N 35^ 40' 06.9", E 051^ 43' 01.1"	**B. Alijanpoor**
25	*S. reuterana* Boiss.	8501001	Tehran, Chalous Road, Beylaghan, Ele: 1363m, N 35^ 50' 10.1", E 51^ 03' 05"	**B. Alijanpoor**
26	*S. reuterana* Boiss.	8501002	Tehran, Haraz Road,Abali, Sadatmahalle, Ele: 1936m, N 35^ 44' 46.7", E 51^57'19"	**B. Alijanpoor**
27	*S. spinosa* L.	8501003	Tehran, Chalous Road, Hesar ,Ele: 1934m, N 35^ 49' 24.3", E 51^ 01'53"	**B. Alijanpoor**
28	*S. spinosa* L.	8501004	Tehran, Parchin Road, KHojir, Ele:1233m, N 35^ 33' 12.1", E 051^ 45' 05.7"	**B. Alijanpoor**
29	*S. spinosa* L.	8501009	Tehran, Chalus Road, Shemshak, Ele: 3620m, N 3, E 51^ 30'01^	**B. Alijanpoor**
30	*S. xanthocheila* Boiss.	8501005	Tehran, Chalous Road , GHachsar, Ele: 2165m, N 36^ 7' 15.6" , E 05^ 19' 19.8"	**B. Alijanpoor**
31	*S. xanthocheila* Boiss.	8501006	Tehran, Polur, Lar Rod, Ele: 2163m, N 35^ 51' 19",E 052^ 03' 22.5"	**B. Alijanpoor**
32	*S. xanthocheila* Boiss.	85010010	Tehran, Emamzade Hashem, Ele: 2720m, N 35^ 46' 44.6" E 52^ 02' 19.8"	**B. Alijanpoor**
33	*S. atropana* Bunge	8501007	Tehran, Polur, Lar Rod, Ele: 2163m, N 35^ 51' 19", E 052^ 03' 22.5"	**B. Alijanpoor**
34	*S. atropana* Bunge	85010011	Tehran, Firouzkoh Road, Gilavand, Ele: 2480m, N 35^ 51' 19",E 053^ 03' 22.5	**B. Alijanpoor**
35	*S. atropana* Bunge	85010012	.Tehran, Haraz road, Bomhen, '17" , E 051^ 87' 19", 741N 2256m 35^ Ele	**B. Alijanpoor**



شکل ۱- نقشه پراکنش *Salvia* استان تهران.

هردو رنگ زرد و آبی نشان دهندهٔ کل گو نه‌ها و جمعیت‌های *Salvia* موجود درشیب جنوبی البرز مرکزی هستند. رنگ آبی: نشان دهندهٔ گو نه‌ها و جمعیت‌های *Salvia* تحت مطالعه موجود درشیب جنوبی البرز مرکزی است.

Fig. 1. Distribution map of *Salvia*, Tehran province

Both blue and yellow colors demonstrate all the species and populations of *Salvia* in southern slope of Central Alborz. The blue color represents the studied species and populations.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.24236330.1396.4.2.3.6]
[DOI: 10.21859/acadpub.nbr.4.2.107]

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.24236330.1396.4.2.3.6]

[DOI: 10.21859/acadpub.nbr.4.2.107]

جدول ۲- صفات کمی و کدگذاری آنها در مطالعات ریخت‌شناسی گونه‌های *Salvia*.

Table 2. Quantitative characters and their coding in morphological study of *Salvia* species.

ردیف صفت	مقیاس اندازه گیری
۱. طول جام	کوتاهتراز ۱/۰۲cm (۰) ۲/۱-۰۵/۰۲ cm (۱) ۲/۰۶ -۲/۹۲cm (۲) بلندتر از ۲/۹۲ (۳)
۲. قطرکاسه	کمتر از ۳ mm (۰) ۳/٤-۱/٥ mm (۱) ۲/۹۲ mm -۳/۰٦ (۲) کمتر از۲/۹۲mm (۳)
۳. طول کاسه	کمتر از۶۱cm /۰(۰) ۶۳/۰۲ cm-۱/۰(۱) ۱/۶۶ cm-۱/۱ (۲) ۲/۲۸ cm -۰٦ /۲ (۳)
٤. طول میله پرچم	۳/۰٦ cm-۱/۰(۰) ۰۹/٦ cm-۱ ۱ (۱) بلندتر از۱/٦ cm(۲)
٥. طول بساک پرچم	۳/۹mm-۱/۱(۰) ۵/۸mm-۲/۲(۱) ۱۲/۸ mm-۳/۳ (۲) ٤/۳٤ mm-۲/٤-٤(۳) بلندتر از ٤/۳٤ (٤)
٦. طول خامه	کوتاهتراز۱/۰۲ cm (۰) ۰۲/۲۸ cm-۱/۱ (۱) ۰۵/۸٤ cm-۲/۲ (۲) ۳/٤۲ cm-۳(۳)
۷. طول برگ‌ساقه‌ای	۲۸ /۱۲ cm-٤/٦ (۰) ۰٤/۲cm-۷/۹ (۱) ۵/۸ cm-۱۰/۱۱ (۲)
۸. عرض برگ‌ساقه‌ای	٥٦/٤٤ cm-۲/۳ (۰) ۲/۸cm-٤/٥ (۱) ۱/۹cm-۸/۹ (۲)
۹. طول برگ‌قاعده‌ای	کوتاهتراز۵/۰٤ cm (۰) ۰٤/۹ cm-۵/۷(۱) ۱۱/۲۵ cm-۱۳ (۳)
۱۰. عرض برگ قاعده‌ای	۳/۸۷ cm-۲/۳ (۰) ۱ cm-٤/٥ (۱) ٤۸/۱۸ cm-۷/۹ (۲) ٥cm-۹/۱۰(۳)
۱۱. قطر بزرگ بذر	۸/۱ mm-۱/۲(۰) ۲/٥ mm-۲/۲(۱) ۳/۹ mm-۲/۲(۲)
۱۲. قطر کوچک بذر	۱/۳ mm-۱(۰) ٤/٦ mm-۱/۱(۱) ۷ mm-۱/۲(۲)
۱۳. طول دمگل	۵/۵ mm-۱/۲(۰) ٥-٤ mm (۲)
۱٤. طول دمبرگ‌ساقه‌ای	۱/۷ cm-۱/۲(۰) ٤/۸۷ cm-۳/۳ (۱) بیشتر از ۸۷cm(۲)
۱٥. طول دمبرگ‌قاعده‌ای	۳۷cm-۱/۲(۰) ۳۷/۳٤-۵ cm(۱) ۷/۳۷cm-٤/٥ (۲) ۷ cm -۵/۸ (۳) بیش از ۷ cm (٤)
۱٦. براکته	۳۲/۹۳ cm-۰/۰(۰) ۰۲/٦۳cm-۱/۱ (۱) ۹٤/٥٤ cm-۱/۲ (۲) بلندتر از ۲/٥٤cm(۳)
۱۷. طول ساقه	کمتر از۴۲cm(۰) ٥۹/٤ cm-٤۲(۱) ٦۱ -۷٥cm(۲) ۲٥cm-۸٥/۱۰۳(۳) ٦cm-۱۱۸/۱۲۹(٤)
۱۸. تعداد رگبرگ کاسه	۱۲-۱۳(۰) ۱٤-۱٦(۱)

جدول ۳- صفات کیفی و کدگذاری آنها در مطالعات ریخت‌شناسی گونه‌های *Salvia*.

Table 3. Qualitative characters and their coding *Salvia* species.

ردیف	صفت	مقیاس اندازه گیری
۱	شکل برگ	دایره‌ای (۱)، تخم مرغی (۲)، بیضی (۳)، مستطیلی- تخم مرغی (٤)، مستطیلی – خطی (٥)،مستطیلی– سرنیزه‌ای (٦)، شانه‌ای (۷)
	نوع کرک برگ	غده‌ای پیلوز (۱)، غده‌ای ویلوز (۲)، ویلوز (۳)، پیلوز(٤)، ویلوز پیلوز (٥)
۳	شکل کرک برگ	پشمی (۱)، نمدی (۲)، نرم کوتاه (۳)،مویی زبر (٤) نمدی، پشمی (٥)
٤	سطح برگ	صاف (۱)، چین دار (۲)
٥	شکل کاسه	استکانی (۱)، قیفی (۲)، لوله‌ای (۳)، تخم مرغی – استکانی (٤)، لوله‌ای – استکانی (٥)، قیفی استکانی (٦)، لوله‌ای گوشه‌دار (۷)
٦	شکل کرک کاسه	نمدی (۱)، نرم کوتاه (۲)، غده‌ای کپه ای (۳)، غده‌ای بدون پایه (٤)، غده‌ای بدون پایه، غده‌ای کپه‌ای (٥)
۷	نوع کرک کاسه	غده‌ای ویلوز (۱)، غده‌ای پیلوز (۲)، ویلوز (۳)، پیلوز (٤)، ویلوز، پیلوز (٥)، غده‌ای- پیلوز، ویلوز (٦)
۸	شکل دندانه کاسه	نوک تیز (۱)، پهن (۲)
۹	نوع کرک جام	ویلوز (۱)، پیلوز (۲)، غده‌ای ویلوز (۳)، غده‌ای پیلوز (٤)
۱۰	شکل کرک جام	نرم کوتاه (۱)، ندارد (۲)
۱۱	شهد جام	دارد (۱)، ندارد (۲)
۱۲	شکل جام	vشکل (۱)، دولبه (۲)
۱۳	رنگ جام	سفید (۱)، سفید – زرد (۲)، بنفش (۳)، یاسی (٤)
۱٤	شکل بذر	کروی سه گوش (۱)، تخم مرغی – سه گوش (۲)، کروی (۳)، تخم مرغی (٤)، مستطیلی – بیضی (٥)،
۱٥	رنگ بذر	قهوه‌ای (۱)، سیاه (۲)
۱٦	شکل براکته	تخم مرغی (۱)، قلبی (۲)
۱۷	رنگ براکته	بنفش (۱)، سبز – زرد (۲)،، سبز (۳)، بنفش – سبز (٤)
۱۸	نوع براکته	علفی (۱)، غشائی (۲)
۱۹	نوع برگ	پایه‌ای (۱)، ساقه‌ای (۲۹، ساقه‌ای - پایه‌ای (۳)
۲۰	نوع کرک ساقه	غده‌ای ویلوز (۱)، غده‌ای پیلوز (۲)، ویلوز (۳)، پیلوز (٤)، ویلوز- پیلوز (٥)، غده‌ای پیلوز- ویلوز (٦) غده‌ای پیلوز- غده‌ای ویلوز (۷)، غده‌ای ویلوز- پیلوز (۸)
۲۱	شکل کرک ساقه	غده‌ای - نرم کوتاه (۱)، غده‌ای کپه ای(۲)
۲۲	گل آذین	پانیکول منشعب (ramose (۱)، پانیکو فشرده (۲)

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.24236330.1396.4.2.3.6]
[DOI: 10.21859/acadpub.nbr.4.2.107]

به‌صورت دوحالته و چندحالته کدگذاری شدند و برای صفات کمی از میانگین اندازه‌گیری‌ها در افراد و جمعیت‌ها استفاده شد. برای تعیین قرابت گونه‌ها و جمعیت‌های تحت مطالعه از نرم‌افزار NYSYS و PAUP استفاده شد. گروه بندی نمونه‌ها با استفاده از روش‌های تجزیهٔ خوشه‌ای مانند UPGMA، Neighbor Joining، وکلادستیک ماکسیمم پارسیمونی و همچنین رسته‌بندی گونه‌ها بر اساس آنالیز تجزیه مؤلفه‌های اصلی (PCA) انجام گرفت. Boot strap خوشه‌های بدست آمده آ تعیین شد. در روش تجزیه به مؤلفه‌های اصلی (PCA) مقادیر ویژهٔ دو مؤلفهٔ اصلی حدود ۷۰ تعیین شدند.

بحث و نتایج

کلید شناسایی گونه‌های مطالعه شدهٔ سردهٔ *Salvia* (شیب جنوبی البرز مرکزی)

1a) برگ مستطیلی-تخم مرغی یا مستطیلی-سرنیزه‌ای، جام گل بنفش، عرض کاسه ۳/۲-۲/۳ میلی‌متر، رنگ براکته بنفش سبز یا سبز-زرد، لوله جام بدون کرک فلس مانند و دارای کرک گرد مرکب یا ساده ۲

1b) برگ شانه‌ای یا بیضی یا تخم‌مرغی یا دایره‌ای، جام گل سفید یا سفید-زرد یا یاسی؛ عرض کاسه ۸/۸-۴/۵ میلی‌متر، رنگ براکته سبز، لوله جام دارای کرک فلس مانند و یا بدون کرک و صاف ۳

2a) جام گل دولبه، دارای برگ کامل، عرض برگ ۳/۳-۲/۶ میلی‌متر، براکته علفی، طول میلهٔ پرچم ۱۳-۱۱میلی‌متر، تعداد رگبرگ کاسه ۱۲، رنگ بذر سیاه، شکل بذر تخم مرغی..... *S. nemorosa* L. .....

2b) جام گل به شکل ۷، فاقد برگ کامل، عرض برگ ۸/۵-۳/۴ سانتی‌متر، براکته غشایی، طول میلهٔ پرچم ۱۱-۹ میلی‌متر، تعداد رگبرگ کاسه ۱۴، رنگ بذر قهوه‌ای، شکل بذر بیضی – مستطیل ..... *S. verticellata* L.

3a) برگ شانه‌ای و با حاشیه مستطیلی – خطی ..... *S. ceratophylla* L. .....

3b) برگ‌ها کامل با حاشیه دندانه‌ای درشت..... ۴

4a) پرچم‌ها به وضوح بلندتر از جام، طول کاسه ۲/۲ میلی‌متر..... *S. staminea* Montbr. & Aucher .....

4b) پرچم‌ها به وضوح بلندتر از جام نیستند، طول کاسه ۱۶-۸ میلی‌متر..... ۵

5a) طول گیاه ۱۱۸/۶- ۶۵ سانتی‌متر دارای برگ قاعده‌ای. طول کاسه ۹-۷ میلی‌متر..... ۶

5b) طول گیاه ۵۰-۲۲/۶ میلی‌متر، برگ‌ها قاعده‌ای، طول کاسه ۷/۵-۶ میلی‌متر..... ۸

6a) سطح ساقه فاقد کرک یا دارای کرک فلس‌مانند، طول براکته ۵/۵-۳ میلی‌متر..... ۷

6b) سطح ساقه دارای کرک مرکب یا ساده، طول براکته حدود ۲۰ میلی‌متر..... *S. sclarea* L.

7a) جام گل سفید و ۲/۱-۱/۵ سانتی‌متر، قطر کاسه ۱۳-۱۱ میلی-متر، اندازه دم‌گل ۲/۵-۲ میلی‌متر..... *S. hypoleuca* L.

7b) جام گل دو رنگ (سفید-زرد)، طول جام ۲/۴-۲/۲، قطر کاسه ۹-۸ میلی‌متر اندازه دم‌گل ۵-۴/۵ میلی‌متر..... *S. limbata* C.A.Mey. .....

8a) سطح برگ دارای کرک و سبز رنگ، طول گیاه ۵۰-۴۲ سانتی‌متر، طول دم‌گل ۳-۲ میلی‌متر، طول برگ ۸-۵/۵ سانتی‌متر، طول جام ۳۰-۲۲ میلی‌متر..... ۹

8b) برگ دارای کرک خیلی زیاد، مخملی و نقره ای رنگ، طول گیاه ۲۶-۲۳ میلی‌متر، طول دمگل ۴-۳ میلی‌متر، طول برگ ۵-۳ سانتی‌متر، طول جام ۲۰-۱۵ میلی‌متر.. *S. xanthocheila* Boiss.

9a) براکته علفی، نوک براکته و کاسه دارای خار، سطح ساقه دارای کرک بلند و گردآلو، برگ سبز تیره..... *S. spinosa* L.

9b) براکته غشایی، نوک براکته و کاسه بدون خار، برگ سبز، گردآلو نیست..... *S. reuterana* Boiss.

دندروگرام‌های حاصل از روش‌های UPGMA و NJ (Neighbor Joining) و پارسیمونی (شکل‌های ۲، ۳ و ۴) و پلات رسته‌بندی PCA نتایج مشابهی را نشان دادند و جمعیت‌های متعلق به هر گونه در کنار هم دسته‌بندی شدند. درختچه UP-GMA دارای دو شاخه اصلی است. در یکی از خوشه‌ها (خوشهٔ اول) جمعیت‌های گونهٔ *S. hypoleuca* و در خوشهٔ دیگر که خود به دو خوشهٔ اصلی تقسیم می‌شود بدین صورت است که در خوشهٔ اول آن گونه‌های *S.nemorosa* و *S. verticellata* نزدیک هم قرار دارند که با نزدیکی گونه‌ها در فلورا ایرانیکا مطابقت دارد و در خوشهٔ دوم شامل زیر خوشه‌های متعددی است که در اولین زیر خوشهٔ آن گونه‌های *S.limbata* و *S.ceratophylla* نزدیک هم

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.24236330.1396.4.2.3.6]
[DOI: 10.21859/acadpub.nbr.4.2.107]

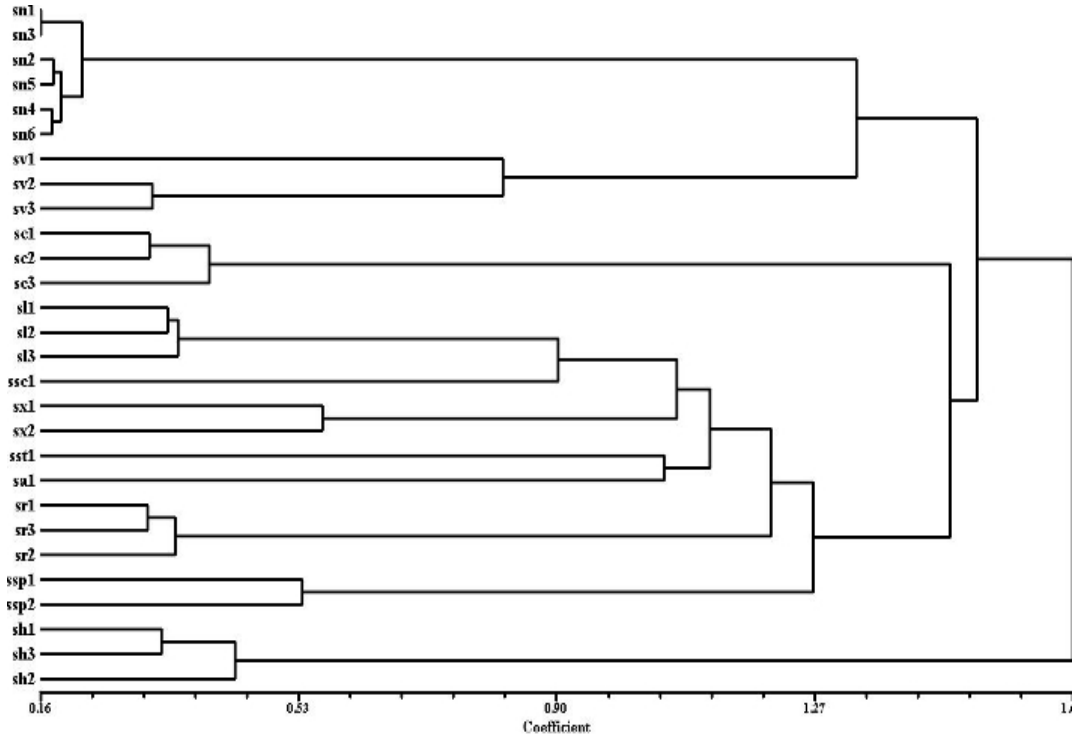
قرار دارند که با نزدیکی گونه‌ها در فلورا ایرانیکا مطابقت ندارد. در خوشهٔ دیگر گونه‌های *S. staminea* و *S. atrepatana* نزدیک هم قرار دارند که با نزدیکی گونه‌ها در فلورا ایرانیکا مطابقت ندارد و گونه‌های *S.reuterana* و *S. spinesa* نیز نزدیک هم قرار دارند. در دندروگرام UPGMA افزایش مقادیر طول جام و پرچم و قطر کاسهٔ گل بیشترین تأثیر را در جدایی گونه‌ها و جمعیت‌ها دارند و شکل دانهٔ گرده کمترین تأثیر را در جدایی گونه‌ها و جمعیت‌ها داشتند. در کلادوگرام پارسیمونی *S. nemorosa* با بوت استرپ ۹۱٪ از دیگر گونه‌ها متمایز است و به‌عنوان برون‌گروه محسوب می‌شود. در این درختچه گونه‌های *S.limbata* و *S. sclarea* و گونه‌های *S. reuterana* و *S. spinosa* با هم قرابت دارندکه مطابق فلورا ایرانیکا است. گونهٔ *S. xanthocheil* نزدیک گونهٔ *S. reuterana* است و با هم قرابت دارند که با فلورا ایرانیکا مطابقت ندارد. جمعیت‌های گونهٔ *S. hypoleuca* با بوت استرپ ۱۰۰٪ از دیگر گونه‌ها جدا شده است و جمعیت‌های خجیر و توچال موجود در یک شاخه، با هم قرابت دارند و جمعیت پلور، به‌علت بزرگ‌تر بودن صفات کمی قطر کاسه، طول و عرض بذر و طول براکته با آنها قرابت دارند. جمعیت‌های گونهٔ *S. ceratophylla* با بوت استرپ ۹۹٪ به‌وضوح از بقیه گونه‌ها و جمعیت‌ها متمایز می‌شوند که جمعیت دماوند و سرخه حصار تشکیل یک خوشه را می‌دهند و جمعیت سرخه حصار بعلت کمتر بودن طول کاسه، طول میلهٔ پرچم و بزرگتر بودن اندازه قطر بذر، نزدیک آن دو جمعیت قرار دارد. همچنین همان‌طوریکه در شکل ۳ مشاهده می‌شود، وضعیت مشابهی از لحاظ جدایی جمعیت‌ها و بوت استرپ بالا در جمعیت‌های هر یک از گونه‌های *S. limbata*، *S. reuterana*، *S. spinosa*، *S. xanthocheilla*، *S. atro-paana*، *S. stamine* نیز وجود دارد. جمعیت‌های گونه‌های *S. verticellata* با بوت استرپ ۹۷٪ از دیگر گونه‌های و جمعیت جدا شده است که دو جمعیت جاده چالوس کنار هم و جمعیت پلور بعلت بزرگتر بودن کلیه صفات کمی در نزدیک آن قرار دارد. عدم تطابق قرابت گونه‌های *S. ceratophylla* و *S. limbata* با هم و گونه‌های *S. stamina* و *S. atrapata* با قرابت گونه‌های مذکور در فلورا ایرانیکا، به بررسی‌های مطالعات مولکولی، میکرومورفولوژی نیاز دارد. دو گونهٔ *S. reuterana* و *S. atropatana* که در مطالعات حاضر به هم قرابت دارند، طبق مطالعات Vaezi و همکاران (2005) از لحاظ مطالعات آناتومیکی دمگل و دمبرگ نیز کنار هم قرار دارند. قرار گرفتن دو گونهٔ *S. reuterana* و *S. atropatana* در یک گروه از نظر مورفولوژی با طبقه‌بندی Hedge (1982a) و از نظر مولکولی نیز با خوشه‌بندی AFLP در مطالعات Sajadi و همکاران (2009) مطابقت دارد. در کلادوگرام NI افزایش طول دمبرگ و براکته وشکل کاسه بیشترین تأثیر را در جدایی گونه‌ها و جمعیت‌ها دارند و وجود و عدم شیره و نوع گل آذین کمترین تأثیر را در جدایی گونه‌ها و جمعیت‌ها داشتند. در کلادوگرام تجزیه به مولفه‌های اصلی (PCA) افزایش طول دمبرگ، تعداد رگبرگ کاسه، شکل کاسه و شکل دانهٔ گرده بیشترین تأثیر را در جدایی گونه‌ها و جمعیت‌ها دارند و وجود و شکل جام و نوع گل‌آذین کمترین تأثیر را در جدایی گونه‌ها و جمعیت‌ها داشتند. در فردی از گونهٔ *S. xanthocheila* از جمعیت گچسر میلهٔ پرچم ۳ میلی‌متر است که با بقیه افراد این گونه که عمدتاً میلهٔ پرچم به طول۹ تا ۱۱ میلی‌متر دارند متفاوت است که این تفاوت می تواند ناشی از واریاسیون این فرد باشد. در گونهٔ *S. verticellata* گچسر، سه پرچم (یکی کوچک و دوتا بزرگ) مشاهده شدند.

*Salv*ia جنسی جدید و در حال گونه‌زایی است. با بررسی کاریوتایپ و رفتار میوزی روی این سرده، گونهٔ *S. verticellta* در جادهٔ چالوس توسط (Sheidai & Alijanpoor, 2011) برای اولین بار تتراپلویید گزارش شده است که تا حدودی گونه‌زایی را در این جنس تأیید می‌کند. با مقایسهٔ نتایج گونه‌های جنس *Salvia* مطالعه‌شده با منابع معتبر مذکور، جمعیت‌های گونه به‌خوبی از هم تفکیک شدند. گونه‌های نزدیک به‌هم این جنس، عمدتا در گروهایی در کنار هم قرار می‌گیرند که با فلورا ایرانیکا مطابقت دارد، ولی استثناهایی هم مشاهده می‌شود. بعضی صفات مورفومتری مثل طول پرچم به‌خوبی بین گونه‌ها تمایز ایجاد نکردند و تا حدی بین آنها در هم آمیختگی ایجاد کردند. وجود هیبریداسیون بین جمعیت‌های گونه‌ای باعث تنوع مورفولوژی در این جنس است (Hedge, 1982a). رفتارهای ناهنجار میوزی مثل جدانشدن کروموزوم‌ها در آنافاز میوزی یک، سیتومیکسی، لاگاد، چسبندگی و غیره می توانند سبب تنوع درون گونه‌ای این سرده هستند (Sheidai *et al.*, 2010). تنوع فنوتیپی در گونه‌های سردهٔ

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.24236330.1396.4.2.3.6]

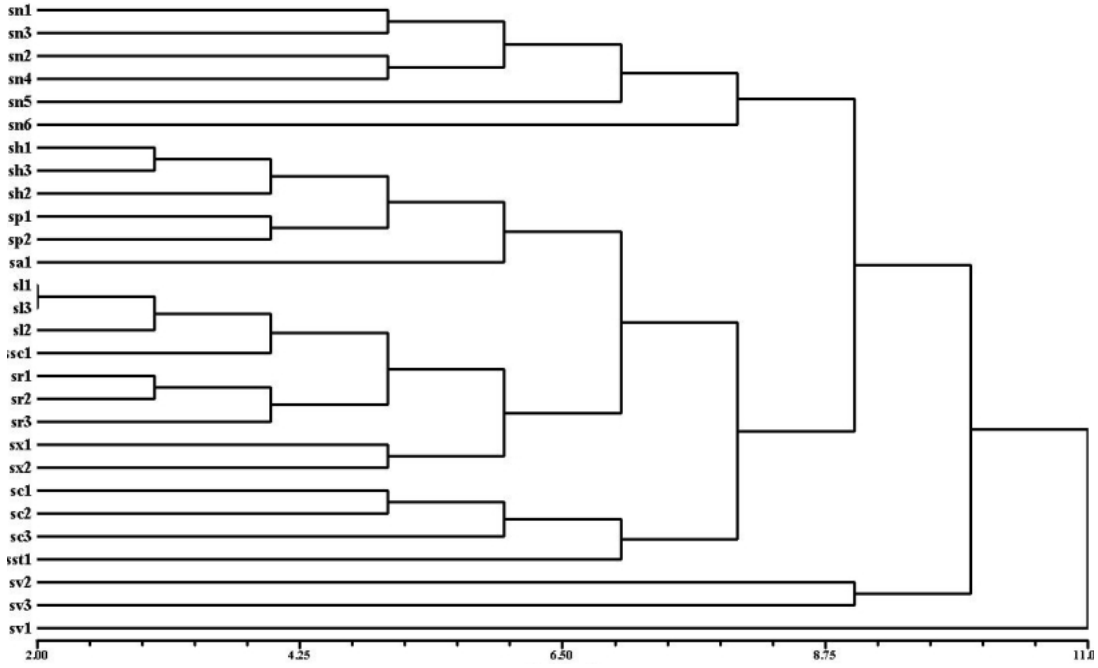
[DOI: 10.21859/acadpub.nbr.4.2.107]



شکل ۲- دندروگرام UPGMA صفات ریختی.

Fig. 2. UPGMA dendrogram of morphological characters.

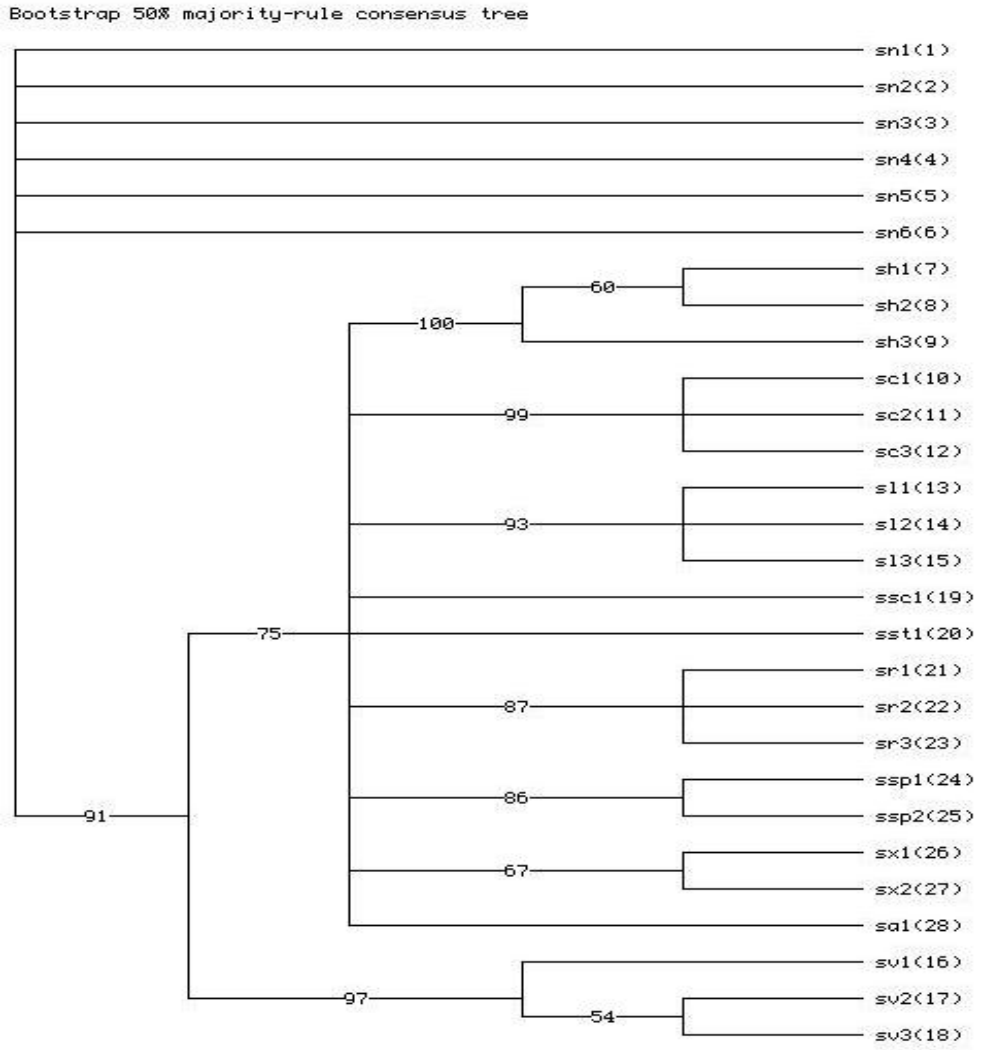
Sn= *S.nemorosa*, Sv= *S. verticellata*, Sc= S. *ceratophylla*, Sl= *S. limbata*, Ssc= *S. sclarea*, Sx= *S. xanthocheilla*, Sst= *S. stamine*, Sa= *S. atropaana*, Sr= *S. reuterana*, Ssp= *S. spinosa*, Sh= *S. hypoleca*.



شکل ۳- دندروگرام NJ صفات ریختی.

Fig. 3. NJ dendrogram of morphological characters.

Sn= *S.nemorosa*, Sv= *S. verticellata*, Sc= *S. ceratophylla*, Sl= *S. limbata*, Ssc= *S. sclarea*, Sx= *S. xanthocheilla*, Sst= *S. stamine*, Sa= *S. atropaana*, Sr= *S. reuterana*, Ssp= *S. spinosa*, Sh= *S. hypoleca*.



شکل ٤- کلادوگرام پارسیمونی صفات ریختی.

Fig. 4. Parsimony dendrogram of morphological characters.

Sn= S. nemorosa, Sv= *S. verticellata*, Sc= *S. ceratophylla*, Sl= *S. limbata*, Ssc= *S. sclarea*, Sx= *S. xanthocheilla*, Sst= *S. stamine*, Sa= *S. atropaana*, Sr= *S. reuterana*, Ssp= *S. spinosa*, Sh= *S. hypoleca*.

Salvia به علت جدایی جغرافیایی، نوترکیبی، سیستم تولید مثلی، سازش‌های محیطی و بخصوص رفتارهای نا هنجار میوزی است (Aktas *et al*., 2009; Baran *et al*., 2008; Haque, 1983; Wang *et al*., 2007).

سپاسگزاری

از زحمات خانم هجرانه عزیزی که از نقطه نظرات ایشان در این مقاله استفاده شده است، کمال تشکر را داریم.

REFERENCES

Aktas, K., Ozdemir, C., Ozkan, M., Akyol, Y. and Baran, P. 2009. Morphological and anatomical characteristics of *Salvia tchihatcheffii* endemic to Turkey. – Afr. J. Biotech. 8: 4519-452.

Baran, P. and Özdemir, C. 2008. The Morphological, anatomical and karyological properties of *Salvia napifolia* Jacq. In: Terkey. – Bangladesh J. Bot. 35: 77-84.

Boissier, E. 1975. Flora orintalis. Vol. 4. Asher and co. B.V., Amsterdam, ISBN: 90 6123 2031, PP: 590-636.

Darvishsefat, A.A. 2005. Atlas of protected areas Iran. – University of Tehran Press. pp 68-70.

Habibvash, F., Rajamand, M.A., Sarghein, S.H., Heidari, R. and Ricani, M.H. 2007. Anatomical obse-

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.24236330.1396.4.2.3.6]
[DOI: 10.21859/acadpub.nbr.4.2.107]

rvations on nutlets of some *Salvia* species (Lamiaceae) from West Azarbaijan in Iran. – Pak. J. Biol. Sci.10: 3385-3389.

Habibvash, F. 2007. Studied chemitaxonomy and anatomy several species of Salvia. – Master Thesis, Urmia University.

Haque, M.S. 1983. Phenotypic variability in foliar characters of some Salvia species. – Proc. Indian Nat. Sci. Acad. 49: 447-451.

Hedge, I.C. (1982a). Labiateae. In: P. H. Davis (Ed), Flora of Turkey and the Eastern Aegaean Islanda. Edinburgh, 7, 36- 463.

Hedge, I.C. (1982b). *Salvia* L. – In: Rechinger, K.H. (ed.): Flora Iranica 150: 403-476. – Akad. Druck- und Verlagsanstalt, Graz.

Jafari, A. and Nikian, M. 2008. Micromorphological, anatomical and pollen ornamentation study on four desert species of *Salvia* in Center of Iran. – Asian J. Plant Sci. 7: 736-741.

Jamzad, Z. 2012. Flora Iran, N. 76: Lamiaceae. – Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran. pp 1074.

Kharazian, N. 2012. Morphometric study of some Salvia L. (Lamiaceae) species in Iran. – Scientific Journal of Biological Sciences 1: 126-137.

Mousavi, M., Jafari, A. and Najafi, Sh. 2014. Anatomical and micromorphological studies on leaves of *Salvia* L. species in Iran. – J. Rom. Biotech. Lett. 19: 9058-9068.

Mozaffarian, V. 1995. The Classification of Plants, Morphology Taxonomy. – Amir Kabir Publishing House, Tehran, pp 501.

Mozaffarian, V. 1995. The Classification of Plants: Morphology Taxonomy. – Amir Kabir Publishing House, Tehran. pp 610.

Nakiöglu, M. 2002. The classification of the *Salvia* L. (Labiatae) species distribution in West Anatolia according to penolic compounds. – Turk. J. Bot. 26: 103-108.

Nezahat, K. and Emir, A. 2003. The morphological, anatomical and karyological properties of *Salvia techihatcheffii* Endemic to Terkey (Lamiaceae). – Afr. J. Biotechnol. 8: 4519-4528.

Özdemir, C. and SENEL, G. 1999. The morphological, anatomical and karyological properties of *Salvia sclarea* L. – Tr. J. of Bot. 23: 7-18.

Özkan, M. and Soy, E. 2007. Morphology, anatomy, hair and karyotype structure of *Salvia blepharoclaena* Hedge & Hub.-Mor. (Lamiaceae), endemic to Turkey. – Pak. J. Biol. Sci. 10: 893-898.

Pobedimova, E.G. 1954 *Salvia*. – In: Schischkin, B.K. (ed.) Flora of the U.S.S.R. 21: 154-255. – Izdatel'stvo Akademii Nauk SSR, Moscow.

Sajadi, S., Shiran, B., Kharazian, N., Hoshmand, S. and Sorkhe, K. 2009. Study of genetic diversity of the species of Salvia Chahar Mahal and Bakhtiari, Isfahan using AFLP markers. – J. Hortic Sci. 40: 79-88.

Sheidai, M. and Alijanpoor, B. 2011. Karyotype analysis some salvia species (Lamiaceae) of Iran. – Cytologia 76: 425-429.

Sheidai, M., Alijanpoor, B., and Khayyami, M. 2010. Contribution to cytology of genus *Salvia* L. (Lamiaceae) in Iran. – Karyology 63: 405-410.

Walker, J.B., Sytsma, K.J., Treutlein, J. and Wink, M. 2004. *Salvia* (Lamiaceae) is not monophyletic: implications for the systematic, radiation, and ecological specializations of *Salvia* and Tribe Mentheae. – Am. J. Bot. 91: 1115-1125.

Wang, Y.R., Hanson, J. and Mariam, Y.W. 2007. Effect of sulphuric acid pretreatment on breaking hard seed dormancy in diverse accessions of five wild Vigna species. – Seed. Sci. Technol. 35: 550-559.

*****

How to cite this article:

Alijanpour, B. and Sheidai, M. 2017. Numerical taxonomy study of *Salvia* L. (Lamiaceae) species in southern slope of Central Alborz, Iran. – Nova Biologica Rep. 4: 107-115.

علیجان‌پور، ب. و شیدایی، م. ۱۳۹۶. مطالعهٔ تاکسونومی عددی گونه‌های سردهٔ *Salvia* L. (تیرهٔ نعناعیان) در شیب جنوبی البرز مرکزی– یافته‌های نوین در علوم زیستی ۴: ۱۱۵-۱۰۷.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.24236330.1396.4.2.3.6]
[DOI: 10.21859/acadpub.nbr.4.2.107]