

## تاکسونومی و ریخت‌شناسی *Salvia spinosa* L. (Lamiaceae) در ایران

نواز خرازیان، استادیار علوم گیاهی، دانشکده علوم، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران\*

### چکیده

در این مطالعه، تاکسونومی و ریخت‌شناسی ۴۲ جمعیت از *Salvia spinosa* L. (Lamiaceae) در ایران بررسی شده است. این گونه در ایران از تنوع ریخت‌شناختی بالایی برخوردار است که اغلب در پوشش و تراکم کرک قاعده و سطح ساقه، شکل برگ، شکل حاشیه برگ و رأس آن، پوشش کرک در سطح برگ، شکل حاشیه برگ‌های قاعده گل، ابعاد و رنگ براكته، طول کاسبرگ، طول خامه، و شکل و رنگ فندقه متمرکز شده است. به منظور تعیین روابط درون گونه‌ای، از تحلیل خوشه‌ای با استفاده از ضریب فاصله اقلیدسی (Euclidian Distance Coefficient) و نرم‌افزار SPSS V.11.5 بهره گرفته شد. نتایج حاصل از تحلیل خوشه‌ای، حاکی از وجود تنوع در بین جمعیت‌های این گونه است. بر این پایه نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که شاید تغییرپذیری ریخت‌شناسی در این گونه ناشی از چند شکلی، دو رگه‌گیری و یا وجود واریته‌های جدید باشد. بر این پایه، کلیه ویژگی‌های ریخت‌شناسی جمعیت‌های *Salvia spinosa* در ایران توصیف و طراحی شده است.

واژه‌های کلیدی: *Salvia spinosa* Lamiaceae، تاکسونومی، ایران

### مقدمه

ایران می‌روید و از لحاظ ویژگی‌های دارویی به خوبی شناخته شده است (Hedge, 1982b and Cahill and Ehdai, 2005). تعدادی از گونه‌های این جنس یکساله، چند ساله، بوته‌ای، نیمه بوته‌ای و گاهی نیز چوبی هستند (Hedge, 1982b).

در فلور اورینتالیس *S. spinosa* L. جزو بخشه *Homalosphaceae* و زیر بخشه *Aethiopsis* Bth. (Boissier, 1879) و در فلور ایرانیکا جزو *Grex D* طبقه‌بندی شده است، به طوری که در این گروه لوله جام گل دارای غلاف و بخش داخلی لوله جام گل فلس دار و

جنس *Salvia* L. با داشتن بیش از ۹۰۰ گونه گیاهی در جهان و ۵۶ گونه در ایران، یکی از بزرگترین جنس‌های تیره Lamiaceae محسوب می‌شود. محل تمرکز این جنس در جنوب غربی و مرکز آسیا گزارش شده است (Hedge, 1990) و در حال حاضر دارای مراکز تنوع وسیعی در ناحیه خاورمیانه است که این تنوع ناشی از رفتار رویشی، شرایط اکولوژیک و ساختار ریخت‌شناسی گونه‌هاست (Albaladejo and Aparicio, 2004). این جنس در نواحی سردسیری، نیمه سردسیری و گرمسیری

جزئیات این تغییر و تنوع اشاره ای نگردیده است، لذا در این تحقیق تاکسونومی و ریخت‌شناسی این گونه در ایران بازنگری شده است. بر این پایه، کلیه ویژگی‌های ریخت‌شناسی همراه با جزئیات آن به طور کامل شرح داده شده است.

### مواد و روش‌ها

در این مطالعه ۴۲ جمعیت از *S. spinosa* متعلق به رویشگاه‌های مختلف ایران جمع‌آوری گردید (جدول ۱). نمونه‌های هرباریومی جمعیت‌های جمع‌آوری شده در هرباریوم دانشگاه شهرکرد (SUH) نگهداری می‌شود. کلیه نمونه‌های هرباریومی با استفاده از فلور اورینتالیس (Boissier, 1879)، فلور ایران (Parsa, 1949)، فلور ایرانیکا (Hedge, 1982b) و فلور ترکیه (Hedge, 1982a) شناسایی شدند. همچنین نمونه‌های هرباریومی مرکز تحقیقات جنگل‌ها و مراتع (TARI)، دانشگاه اصفهان (IUH) و دانشکده منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان (IUTH) بررسی شدند. به منظور بررسی تغییرات درون گونه‌ای (با استفاده از صفات کمی) از تحلیل خوشه‌ای با استفاده از ضریب فاصله اقلیدسی (Euclidian Distance Coefficient) و روش پیوستگی میانگین (Average Linkage Method) استفاده شد و میزان تغییرات هر یک از صفات کمی در بین جمعیت‌ها با استفاده از ترسیم نمودار پراکنش (Box plot) بررسی گردید. کلیه تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS V.11.5 انجام شد.

بدون کرک است (Hedge, 1982b). این گونه از عناصر ایران-توران است و محل پراکنش آن در شمال غرب، غرب، مرکز، جنوب، جنوب غرب، جنوب شرق و شمال شرق ایران، ترکمنستان، شمال غرب افغانستان، مصر، آناتولی، فلسطین، بین النهرین، سوریه، لبنان، عراق و جنوب شرق اروپا گزارش شده است (Boissier, 1879; Parsa, 1949 and Hedge, 1982a,b) و در گستره وسیعی از رویشگاه‌های طبیعی با ارتفاعات کم مشاهده می‌گردد (Hedge, 1982b).

Hedge (۱۹۸۲) این گونه را یکی از تاکسون‌های نامشخص در جنس *Salvia* توصیف می‌نماید؛ به طوری که با گونه‌هایی نظیر *S. macrosiphon* Boiss. و *S. Reuterana* Boiss. قرابت بسیار بالایی دارد و در اکثر موارد با این دو گونه به سهولت اشتباه می‌شود، البته، به واسطه کاسبرگ‌های لوله‌ای پهن با رأس سوزنی (در مرحله میوه‌دهی) و جوانه‌های جانبی نازا در تعدادی از گل‌ها قابل تشخیص است. این سه گونه اغلب در رویشگاه‌های بیابانی با یکدیگر مشاهده می‌شوند. *S. spinosa* دارای مترادف‌هایی نظیر *S. aegyptiaca* L.، *S. doryophora* Stapf. و *S. distincta* Grossh. است و تنها یک وارپته توسط Bornmuller (۱۹۳۴) در فلور افغانستان با نام *S. spinosa* var. *stenosiphon* Bornm. گزارش شده است که در شبه جزیره‌ای ما بین آفریقا و آسیا می‌روید.

با توجه به اینکه *S. spinosa* دارای ویژگی‌های ریخت‌شناسی متغیری است و در فلورهای گیاه‌شناسی به

جدول ۱: فهرست جمعیت‌های جمع‌آوری شده و مورد مطالعه *S. spinosa* در ایران

محل جمع‌آوری	گونه / جمعیت
بختیاری- بروجن، تنگه صیاد، سفید دشت	(SUH۳۱) <i>S. spinosa</i>
بختیاری- شهرکرد-تنگه صیاد- آب شور شور	(SUH۴۲) <i>S. spinosa</i>
بختیاری- شهرکرد-بعد از شمس آباد- روستای کاج	(SUH۳۹ و ۴۵) <i>S. spinosa</i>
بختیاری- شهرکرد-شمال غرب قلعه درویش	(SUH۴۷) <i>S. spinosa</i>
بختیاری- شهرکرد- جاده چالشر	(SUH۵۲ و ۵۱) <i>S. spinosa</i>
بختیاری- شهرکرد- سد چغاخور	(SUH۵۶) <i>S. spinosa</i>
بختیاری- شهرکرد- سامان- پل زمان خان- دشت علی آباد	(SUH۶۸) <i>S. spinosa</i>
بختیاری- سامان- حوره- سوادجان	(SUH۷۱) <i>S. spinosa</i>
بختیاری- سامان- گردنه حوره	(SUH۹۷ و ۷۳، ۷۲) <i>S. spinosa</i>
اصفهان- زاینده‌رود	(SUH۷۹) <i>S. spinosa</i>
بختیاری- شهرکرد-تنگه صیاد- کند رحیم	(SUH۸۶ و ۸۵) <i>S. spinosa</i>
بختیاری- سامان- حوره، سوادجان	(SUH۹۶ و ۷۱) <i>S. spinosa</i>
بختیاری- اردل- سبز کوه	(SUH۹۹-۹۸) <i>S. spinosa</i>
بختیاری- شهرکرد- چالشر- کمربندی	(SUH۱۰۰) <i>S. spinosa</i>
بختیاری- شهرکرد- چالشر- کوه گل سرخ	(SUH۱۰۱) <i>S. spinosa</i>
بختیاری- شهرکرد- چالشر- کوه نور الشهدا	(SUH۱۰۷-۱۰۵ و ۱۰۳-۱۰۲) <i>S. spinosa</i>
بختیاری- شهرکرد- چالشر- کوه جهانبین	(SUH۱۰۴) <i>S. spinosa</i>
اصفهان- کاشان- فین- کوه درین	(SUH۱۱۰) <i>S. spinosa</i>
اصفهان- دلیجان- موته	(TARI ۹۱۰۳۳) <i>S. spinosa</i>
کرمانشاه- سنقر به کامیاران- ۳۰ کیلومتری روستای کال سفید	(TARI ۱۸-۷) <i>S. spinosa</i>
تهران- جاده هراز، به سمت جاجرود	(TARI ۱۶-۴) <i>S. spinosa</i>
اصفهان- کاشان، چهار کیلومتری قمصر	(IUH۱۶۳۰۶) <i>S. spinosa</i>
بختیاری- کوه کلار، جنوب غرب بروجن	(IUH۴۰۸۶) <i>S. spinosa</i>
اصفهان- روشن دشت	(IUH۴۰۸۳) <i>S. spinosa</i>
اصفهان به سمت شهرکرد	(IUH۴۰۸۴) <i>S. spinosa</i>
بختیاری- بن به سمت برده	(IUTH۷۲۱۴) <i>S. spinosa</i>
بختیاری- لردگان، کوه سپیدان	(IUTH۶۲۳۳) <i>S. spinosa</i>
اصفهان- بوئین	(IUTH۶۵) <i>S. spinosa</i>
اصفهان- شهرکرد به سمت سمیرم	(IUTH۵۱۰) <i>S. spinosa</i>
بختیاری- فارسان	(IUTH۱۰۱۷۹) <i>S. spinosa</i>
اصفهان- خمینی شهر، دانشگاه صنعتی	(IUTH۱۱۰۰۱) <i>S. spinosa</i>
اصفهان- چادگان، زاینده‌رود	(IUTH۸۹۹) <i>S. spinosa</i>

## مشاهدات

نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که برخی از جمعیت‌های *S. spinosa* (۴۵ و ۴۷) دارای ویژگی‌هایی ریخت‌شناسی رویشی و زایشی متفاوت با نمونه‌های تیپ گزارش شده در فلورهای گیاه‌شناسی هستند که به شرح زیر توصیف می‌گردند (شکل ۱).

**ساقه:** طول ساقه ۷۰/۵-۵۸ سانتی‌متر و قاعده ساقه بدون کرک و یا با تراکم کرک بسیار کم، همراه با کرک‌های بدون غده (Eglandular) و پوشیده یا دانه‌های ریز (Granular) و در بخش بالایی ساقه بدون کرک یا با تراکم اندک و پوشیده با دانه‌های ریز است.

**برگ:** ابعاد برگ  $۳/۸۸ \times ۱۱-۷/۴۱$  سانتی‌متر، به رنگ سبز-زرد مشاهده می‌شود. شکل برگ بیضی باریک و رأس برگ نوک تیز (Acute) است، پوشش سطح برگ با کرک بسیار کم یا متوسط است و کرک‌های بدون غده کوتاه و تار عنکبوتی (Arachnoid) را شامل می‌شود. سطح رگبرگ با کرک‌های طویل بدون غده پوشیده شده است. قاعده برگ گوه‌ای (Cuneate)، در حاشیه دندانه‌ای (Dentate) و طول دم‌برگ  $۶/۲-۱/۲$  سانتی‌متر است. پوشش سطح دم‌برگ بسیار کم یا متوسط، و کرک بدون غده مشاهده می‌شود.

**برگک‌های قاعده گل:** ابعاد برگک‌های قاعده گل  $۳/۸۴ \times ۸/۸۳$  سانتی‌متر و شکل برگک‌ها تخم مرغی یا تخم مرغی-بیضی با تراکم کرک بسیار کم یا متوسط است. پوشش سطح برگک‌ها، شامل کرک‌های غده‌ای کوتاه، کرک سوزنی طویل، یا پوشیده با دانه‌های ریز است و حاشیه برگک‌ها دندانه‌ای نامنظم (Erose) یا دندانه‌ای است.

**اجزای گل آذین:** رنگ براکته سبز-زرد و ابعاد آن  $۳۹-۱۸ \times ۶۸/۹-۳۳/۵$  میلی‌متر است. سوزن رأس براکته  $۲/۲-۴/۵$  میلی‌متر و سطح براکته با دانه‌های ریز،

کرک‌های تیز زبر و خمیده (Strigose) و حاشیه آن با کرک بدون غده و کرک‌های تیز زبر و خمیده پوشیده شده است. کاسبرگ لوله‌ای و ابعاد آن  $۸/۵-۶/۵ \times ۲۴/۲-$   $۲۳(۲۱-)$  میلی‌متر، ابعاد جام گل  $(۳۲-)$   $۲۷-۲۳(۲۲-)$  میلی‌متر، طول لوله جام گل ۱۵ میلی‌متر و طول میله پرچم  $(۳/۵-)$   $۲-۲/۵$  میلی‌متر است. طول خامه  $(۴۲/۵)$   $۳۹/۱-$   $۲۷/۵(۲۳-)$  میلی‌متر، و پوشش خامه با کرک نرم و باریک (Pilose) و یا بدون کرک مشاهده می‌گردد.

**میوه:** ابعاد فندقه  $۳-۲/۲ \times ۳/۵-۲/۹$  (۲/۷-) میلی‌متر و به ندرت در سطح فندقه کرک نرم و باریک مشاهده شده است.

در برخی از جمعیت‌های *S. spinosa* (۳۹، ۵۲، ۷۲ و ۷۹) تغییرات دیگر ریخت‌شناسی مشاهده شده است (شکل ۲).

**ساقه:** قاعده ساقه با پوشش بسیار کم و یا متوسط است و شامل کرک‌های بدون غده، پتویی (Tomentose)، پوشیده با دانه‌های ریز، تار عنکبوتی و کرک غده‌دار است. بخش بالایی ساقه با کرک‌های تار عنکبوتی، کرک‌های بدون غده کوتاه و طویل، و کرک‌های غده‌دار پوشیده شده است.

**برگ:** ابعاد برگ  $۳/۵-۸ \times ۴/۵-۱۳/۵$  سانتی‌متر، شکل برگ کروی (Rotundate)، رأس برگ سر بریده (Truncate)، نوک تیز یا نوک کند (Obtuse) و پوشش کرک در سطح برگ زیاد یا کم و شامل کرک کوتاه و طویل بدون غده، پوشیده با دانه‌های ریز، تار عنکبوتی، زگیل‌دار (Tuberculate) و پتویی است. رنگ برگ سبز-بنفش یا سبز-سفید، قاعده پهنک برگ گرد، در حاشیه سینوسی (Sinuate) و دم‌برگ با کرک‌های طویل بدون غده و غده‌دار و به ندرت مودار (Hirsute) مشاهده می‌گردد.

میلی‌متر و پوشش براکته شامل کرک‌های بدون غده و غده‌دار و حاشیه آن با کرک‌های غده‌ای و تار عنکبوتی است. ابعاد کاسبرگ  $11/2 - 7/5 - (7-)$   $\times$   $24/9 - 17$  میلی‌متر است. طول جام گل  $(35-)$   $32/5 - 26/5 - (22-)$  میلی‌متر، طول میله پرچم  $4/2 - 2/5$  میلی‌متر و طول خامه  $46 - 32/5 - (18/5-)$  میلی‌متر است.

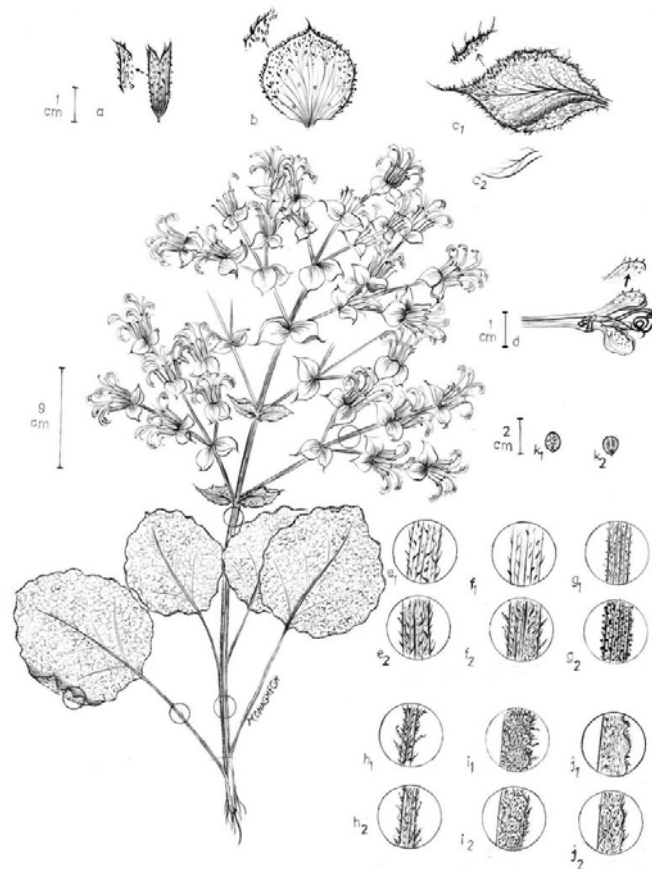
**میوه:** ابعاد فندقه  $(3/1) - 2/5 - 2/1 \times (4) - 3/5 - 3$  میلی‌متر است.

**برگک‌های قاعده گل:** برگک‌های قاعده گل به رنگ سبز-بنفش و تراکم آن متوسط یا زیاد و شامل کرک‌های غده‌دار بلند و کوتاه، تار عنکبوتی، پوشیده با دانه‌های ریز، کرک بدون غده و کرک سوزنی طویل است. حاشیه برگک‌ها دندان‌های نامنظم یا کامل و به ندرت بالوب‌های نامنظم هستند.

**اجزای گل آذین:** براکته تخم مرغی پهن، رنگ براکته سبز-زرد یا سبز-بنفش، و ابعاد آن  $37/1 - 28 - 51$  میلی‌متر است. طول سوزن رأس براکته  $2 - 0/5$



شکل ۱- *S. spinosa* (۴۵): فرم رویشی گیاه، (a) کاسبرگ، (b) برگک قاعده گل، (c) براکته، (d1) سطح فوقانی فندقه، (d2) سطح تحتانی فندقه، (e) سطح بالاتر ساقه، (f) قاعده ساقه، (g) دمبرگ، (h) جام گل، (i) محور گل آذین، (j1) سطح فوقانی برگک، (j2) سطح تحتانی برگک



شکل ۲- *S. spinosa* (۳۹): فرم رویشی گیاه، (a) کاسبرگ، (b) براکته، (c1-c2) برگک قاعده گل، (d) جام گل، (e1-e2) قاعده ساقه، (f1-f2) محور گل آذین، (g1-g2) دمبرگ، (h1-h2) سطح فوقانی برگ، (i1-i2) سطح بالاتر ساقه، (j1-j2) سطح تحتانی برگ، (k1) سطح فوقانی فندقه، (k2) سطح تحتانی فندقه.

دانه‌های ریز و زگیل دار است. قاعده پهنک برگ نیمه قلبی و حاشیه پهنک برگ سینوسی یا دندانه‌ای نامنظم است.  
**برگک‌های قاعده گل:** حاشیه برگک‌های قاعده گل دندانه‌ای نامنظم است.

**اجزای گل آذین:** ابعاد براکته ۲۹-۲۸/۱-۲۰/۵ (× ۳۶/۵-۳۶-۳۰) میلی‌متر و رنگ آن سبز-بنفش یا سبز-سفید است. طول سوزن رأس براکته ۲/۵-۰/۵ میلی‌متر و حاشیه براکته شامل کرک بدون غده، کرک‌های تیز زبر و خمیده، یا فقط کرک‌های تیز زبر و خمیده است. ابعاد کاسبرگ ۸/۵-۸/۲ × ۲۴/۱-۲۲/۵ میلی‌متر، طول جام گل

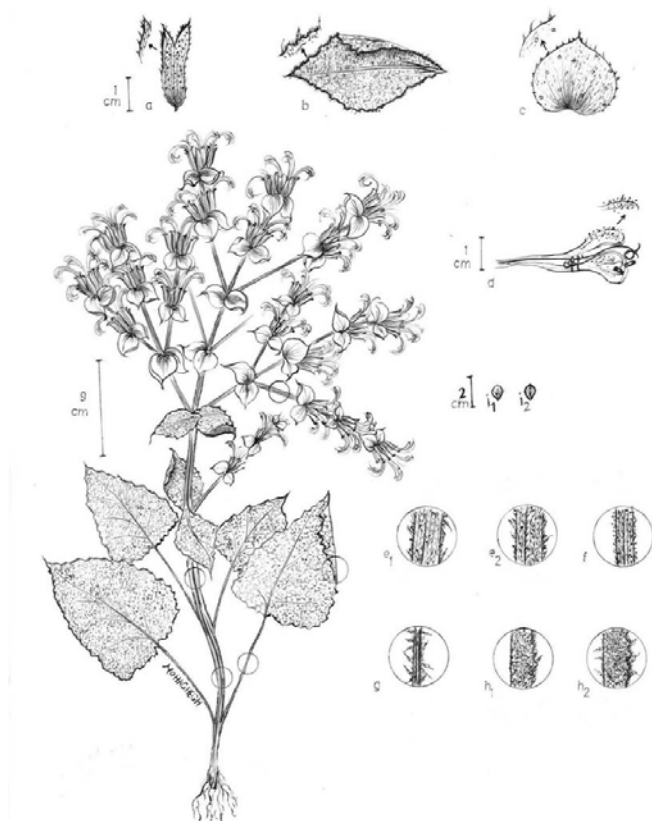
در جمعیت‌های دیگر این گونه نیز تغییرات ریخت‌شناسی به شرح زیر توصیف شده است (۱۰۲ و ۱۰۷) (شکل ۳).

**ساقه:** رنگ ساقه بنفش و قاعده ساقه پتویی، با تراکم زیاد و بخش بالایی ساقه پوشیده با دانه‌های ریز، با تراکم متوسط یا زیاد است.

**برگ:** ابعاد برگ ۷ × ۴/۵-۵ سانتی‌متر، قلبی (Cordate) و رأس برگ نوک تیز و باریک (Acuminate) می‌باشد. رنگ برگ سبز-بنفش یا سبز-سفید و پوشش آن شامل کرک بدون غده، پوشیده با

۲۸-۲۷/۵ میلی‌متر، طول میلهٔ پرچم ۳/۵-۲/۵-۲/۱ (۲/۱-۲/۵) میلی‌متر و طول خامه ۳۶ میلی‌متر است.

**میوه:** ابعاد فندقه ۲/۵-۲/۲-۳ میلی‌متر و به شکل نیمه کروی تا بیضی، سفید-زرد با رگه‌های قهوه‌ای تیره و یا قهوه‌ای تیره با رگه‌های قهوه‌ای روشن است.



شکل ۳: *S. spinosa* (۱۰۲): فرم رویشی گیاه، (a) کاسبرگ، (b) برگک قاعده گل، (c) براکت، (d) جام گل، (e1) قاعده ساقه، (e2) سطح بالاتر ساقه، (f) محور گل آذین، (g) دمبرگ، (h1) سطح فوقانی برگ، (h2) سطح تحتانی برگ، (i1) سطح فوقانی فندقه، (i2) سطح تحتانی فندقه

ساقه‌ای نوک تیز. برگ‌های قاعده گل تخم مرغی پهن، نوک تیز باریک، در قاعده قلبی. کاسبرگ مودار کوتاه و زبر-چسبناک."

بر طبق نظر Hedge (۱۹۸۲) گونه *S. spinosa* به شرح زیر توصیف شده است: "طول ساقه ۳۰-۶۰ سانتی‌متر، قاعده ساقه کرک بلند نرم و جدا (Villous) و یا موهای نرم بلند و باریک، سطح ساقه با کرک متراکم بلند نرم و

### بحث و نتیجه‌گیری

*S. spinosa* در فلور اورینتالیس (Boissier, 1879) و فلور ایران (Parsa, 1949) با ویژگی‌های زیر توصیف می‌گردد:

"سطح ساقه با موهای نرم-چسبناک. برگ‌ها مودار نرم-خاکستری رنگ، تخم مرغی، نیمه قلبی، حاشیه برگ دندانه‌ای نامنظم-دندانه‌دار، به ندرت نیمه لوبدار، برگ‌های

مرحله میوه‌دهی ۱۱/۲-۱۷/۹ × ۶/۵-۲۴/۹ میلی‌متر، طول جام گل ۲۳-۳۲/۵ میلی‌متر و لوله جام گل ۱۵ میلی‌متر است و ابعاد فندقه ۳-۲/۱ × ۳/۵-۲/۹ است (جدول ۲). به واسطه وجود تغییرپذیری ریخت‌شناسی در این گونه، Bornmuller (۱۹۳۴) در فلور افغانستان وارسته‌ای با نام *S. spinosa var. stenosphon* Bornm. را با ویژگی‌های زیر توصیف نموده است.

"ساقه با موهای کم و بیش زبر-غده‌ای و یا بدون کرک، قاعده برگ نیمه قلبی، تخم مرغی یا مستطیلی پهن، حاشیه برگ با دندان‌های گرد (Crenulate)، دندان‌های نامنظم-دندان‌های یا لوبدار پهن-دندان‌های نامنظم عمیق (Incised)، سطح فوقانی برگ چروک خورده، پتویی، برگ‌های قاعده گل در رگه‌ها مودار زبر. جام گل ۲۷ میلی‌متر".

جدا، به ندرت کرک بدون غده-کرک بلند نرم و جدا. برگ اغلب بیضی پهن، کم و بیش پتویی، در قاعده نیمه قلبی، اغلب گوه‌ای، کم و بیش در حاشیه کامل و اغلب دندان‌های نامنظم. براکته به ابعاد ۱۶ × ۲۰ میلی‌متر. کاسبرگ در مرحله میوه‌دهی نزدیک به ۲۲ میلی‌متر. جام گل ۲۰-۲۵ میلی‌متر؛ لوله جام گل ۱۸ میلی‌متر. ابعاد فندقه ۲/۷ × ۳ میلی‌متر".

در این تحقیق، جمعیت‌های *S. spinosa* اختلافات بارزی را نسبت به توصیف‌های ذکر شده در فلورهای گیاه‌شناسی نشان می‌دهند؛ به طوری که پوشش ساقه بدون کرک و یا با پوشش بسیار کم همراه با دانه‌های ریز، پتویی، و تار عنکبوتی مشاهده شده است. شکل برگ بیضی باریک، قلبی یا کروی است، رأس برگ سر بریده و نوک کند، با حاشیه دندان‌های و یا سینوسی است. همچنین، ابعاد براکته ۶۸/۹-۱۶/۵ × ۳۹-۱۸ میلی‌متر، ابعاد کاسبرگ در

جدول ۲- مقایسه صفات ریخت‌شناسی در بین جمعیت‌های *S. spinosa* و سایر گزارش‌های موجود از این گونه

Hedge (1982b)	Boissier (1879), Parsa (1949)	جمعیت ۱۰۲	جمعیت ۳۹	جمعیت ۴۵	صفت
کرک غده‌ای-مودار نرم بلند و جدا، کرک مودار بلند، به ندرت کرک بدون غده-کرک بلند نرم	کرک نرم-چسبناک	پتویی، با تراکم زیاد	پتویی، کرک غده‌ای و تار عنکبوتی، با تراکم کم تا متوسط	بدون کرک، یا کرک‌های بدون غده، پوشیده با دانه‌های ریز، با تراکم اندک	پوشش ساقه
کم و بیش پتویی	کرک نرم-خاکستری یا سبز	کرک بدون غده، زگیل مانند، با تراکم زیاد	کرک بدون غده کوتاه و طویل، زگیل مانند و پتویی، با تراکم زیاد یا کم	کرک بدون غده، تار عنکبوتی، با تراکم اندک تا متوسط	پوشش برگ
تخم مرغی، بیضی پهن	تخم مرغی	قلبی	کروی	بیضی باریک	شکل برگ
کامل، دندان‌های نامنظم	نیمه لوبدار، دندان‌های نامنظم-دندان‌های	سینوسی با دندان‌های نامنظم	سینوسی	دندان‌های	حاشیه برگ
-	-	نوک تیز و باریک	سر بریده، نوک کند	نوک تیز	رأس برگ
-	-	دندان‌های نامنظم	به ندرت لوبدار نامنظم یا کامل	دندان‌های نامنظم	حاشیه برگ قاعده گل
۲۰	-	۳۶-۳۶/۵	۱۶/۵-۵۱	۳۳/۵-۶۸/۹	طول براکته (میلی‌متر)
۲۰-۲۵	-	۲۷/۵-۲۸	۲۶/۵-۳۲/۵	۲۳-۲۷	طول جام گل (میلی‌متر)
۲۲	-	۲۲/۵-۲۴/۱	۱۷-۲۴/۹	۲۳-۲۴/۲	طول کاسبرگ (میلی‌متر)
-	-	۸/۲-۸/۵	۷/۵-۱۱/۲	۶/۵-۸/۵	پهنای کاسبرگ (میلی‌متر)



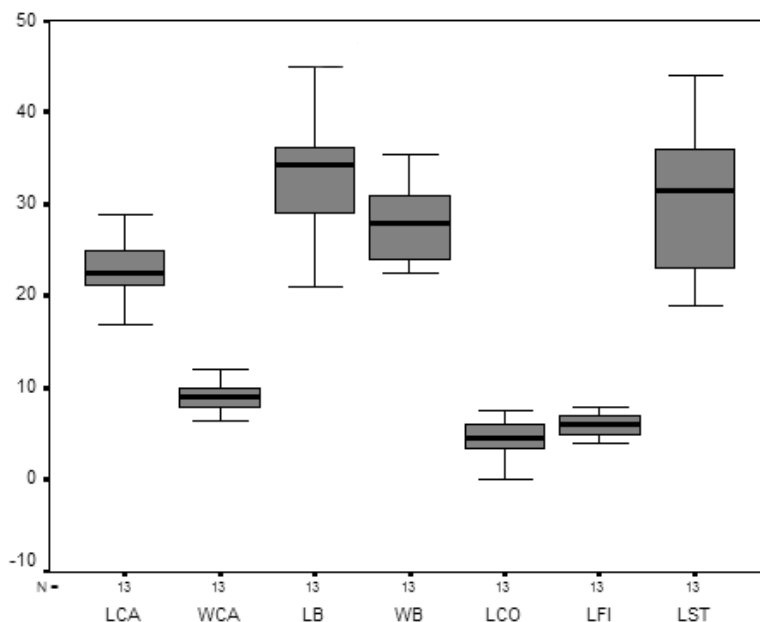
نوک‌دار هستند. در عین حال *S. spinosa* به واسطهٔ براکته‌های ضخیم و کلفت غیر گریبانی و کاسبرگ‌ها با رأس دندان‌های پخ (در مرحله گل‌دهی) و دندان‌های فوقانی کوتاه تر و گل آذین پانیکول فشرده‌تر از این دو گونه مجزا خواهد شد (Boissier, 1879; Hedge, 1982b). طبق نتایج به دست آمده در این مطالعه، یکی از ویژگی‌های ریخت‌شناسی کلیدی برای متمایز نمودن *S. spinosa* از این دو گونه، وجود براکته‌های نوک‌دار با رأس سوزنی است که در کلیدهای گیاه‌شناسی به این ویژگی اشاره‌ای نگردیده است. به منظور تفکیک سه گونه *S. Reuterana macrosiphon* و *S. spinosa*، کلید تاکسونومی نیز ارائه شده است:

بر پایه توصیف‌های ارائه شده، از جمله ویژگی‌های تشخیصی مهم که در شناسایی جمعیت‌های *S. spinosa* بسیار کارآمد هستند، پوشش و تراکم کرک در سطح و قاعده ساقه، شکل برگ، شکل حاشیه، راس و قاعده پهنک برگ معرفی می‌گردند. شایان ذکر است که *S. spinosa* L. شباهت بالایی با گونه‌های *S. macrosiphon* و *S. Reuterana* دارد و تنها در برخی از ویژگی‌ها با یکدیگر اختلاف نشان می‌دهند؛ به طوری که *S. macrosiphon* دارای برگ باریک‌تر و کاسبرگ‌های (در مرحله میوه‌دهی) بسیار باریک و غشایی است که در رأس کمی سوزنی است و جام گل طویل‌تری دارد و *S. Reuterana* دارای براکته‌های گریبانی بسیار بزرگ و پهن غشایی با رأس

- ۱-۱- طول برگ ۶-۵/۵ سانتی‌متر، پهنای برگ ۴/۵-۲/۵ سانتی‌متر. پهنای کاسبرگ ۶/۲-۵ میلی‌متر؛ طول سوزن راس کاسبرگ ۱/۸-۰/۵ میلی‌متر.....  
*S. macrosiphon*  
 ۲-۱- طول برگ ۱۶-۶/۵ سانتی‌متر، پهنای برگ ۱۱/۲-۴ سانتی‌متر. پهنای کاسبرگ ۱۱/۲-۶/۵ میلی‌متر؛ طول سوزن راس کاسبرگ ۳-۱/۲ میلی‌متر.....  
 ۱-۲- پهنای براکته ۲۸-۱۹/۵ میلی‌متر، راس براکته دارای دندان‌های طویل.....  
*S. Reuterana*  
 ۲-۲- پهنای براکته ۶۸/۹-۳۳/۵ میلی‌متر، راس براکته دارای سوزن طویل یا کوتاه.....  
*S. spinosa*

طول کاسبرگ، طول براکته و پهنای آن و طول خامه مشاهده می‌گردد و حداقل تغییرات در طول جام گل، پهنای کاسبرگ و طول میله پرچم است (شکل ۴).

نتایج حاصل از تحلیل آماری نمودار پراکنش (Box Plot) نشان می‌دهد که حداکثر تغییرات صفات ریخت‌شناسی کمی در بین جمعیت‌های *S. spinosa* در

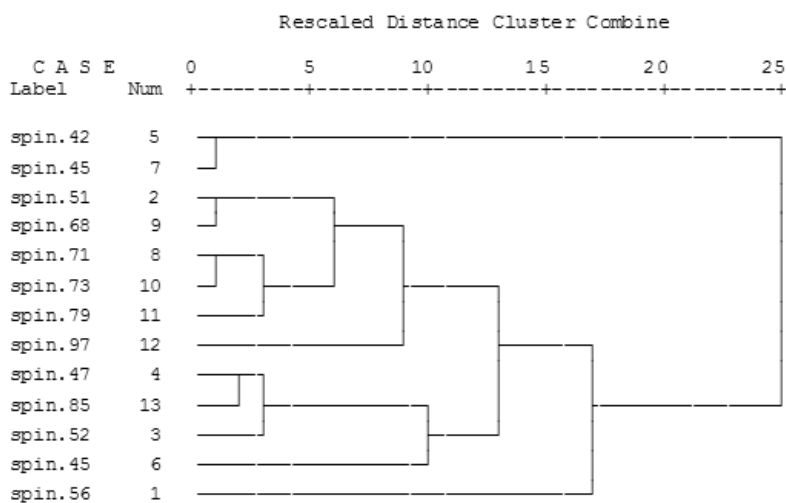


شکل ۴- نمودار پراکنش حاصل از تغییرات صفات کمی در بین جمعیت‌های *S. spinosa* در ایران. **LCA**: طول کاسبرگ، **WCA**: پهنای کاسبرگ، **LB**: طول براکته، **WB**: پهنای براکته، **LCO**: طول جام گل، **LFI**: طول میله پرچم و **LST**: طول خامه

تشکیل شده است شامل جمعیت‌های ۴۵ و ۵۲ و ۸۵، ۴۷ و جمعیت‌های ۹۷ و ۷۹، ۷۳، ۷۱، ۶۸، ۵۱ است. این نتایج حاکی از وجود تنوع بالا در بین جمعیت‌های *S. spinosa* در ایران است (شکل ۵).

داده‌های حاصل از تحلیل خوشه‌ای سه گروه را در بین جمعیت‌های *S. spinosa* به نمایش می‌گذارد؛ به طوری که گروه اول جمعیت‌های ۴۲ و ۴۵ و گروه دوم جمعیت ۵۶ را در بر می‌گیرد و گروه سوم که از دو زیر گروه

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)



شکل ۵- دندروگرام حاصل از تحلیل خوشه‌ای با استفاده از صفات کمی در بین جمعیت‌های *S. spinosa* در ایران

Botanical Journal of the Linnaean Society 145: 97-108.

Cahill, J. P. and Ehdaie, B. (2005) Variation and heritability of seed mass in chia (*Salvia hispanica* L.). Genetic Resource and Crop Evolution 52: 201-207.

Boissier, E. (1879) Flora Orientalis. Genevae et Basileae.

Bornmuller, J. (1934) Aus der Flora Afghanistans. Verlag Max Weg, Leipzig.

Hedge, I. C. (1982a) Labiateae. In: Flora of Turkey and the East Aegean Islands (ed. Davis, P. H.) 400-461. Edinburgh University Press, Edinburgh.

Hedge, I. C. (1982b) Labiatae. In: Flora Iranica (ed. Rechinger, C. H.) 403-476. Akademische Druk-U. Verlagsanstalt, Graz, Austria.

Parsa, A. (1949) Flore de l'Iran. Du Ministere de L'education: Museum D'histoire Naturelle de Tehran.

بر این پایه، وجود الگوهای تنوع در *S. spinosa* حاکی از دورگه‌گیری و نفوذ در بین جمعیت‌های این سه گونه است؛ به طوری که *S. Reuterana* و *S. macrosiphon* در بخش‌هایی از گستره شان این ویژگی را نشان می‌دهند. همچنین تعدادی از جمعیت‌های *S. Reuterana* در آذربایجان دارای ظاهری مشابه با *S. spinosa* به ویژه در کاسبرگ‌های (مرحله میوه‌دهی) بزرگ با رأس سوزنی هستند (Hedge, 1982b) و برخی از جمعیت‌های *S. spinosa* در ترکیه مشابه با *S. macrosiphon* در ایران و افغانستان هستند (Hedge, 1982a). بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه، تغییرات صفات ریخت‌شناسی در جمعیت‌های *S. spinosa* ناشی از وجود ذخایر ژنی با ارزش در کشور ایران است و وجود واریته‌های جدید در این گونه دور از انتظار نیست. لذا بررسی گسترده‌تری در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد.

### تشکر و قدردانی

نویسنده مقاله از پرفسور بیرگیت گمینگولزر، باغ گیاه‌شناسی و موزه گیاه‌شناسی برلین-داهلم، دانشگاه برلین، آلمان و آقای دکتر یوسفی، هرباریوم دانشکده منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان جهت راهنمایی‌های علمی ارزشمند، و خانم سمیه محقق جهت طراحی نمونه‌های گیاهی تشکر و قدردانی می‌نماید. این تحقیق توسط معاونت پژوهشی دانشگاه شهر کرد حمایت شده است. شماره طرح: ۱۶۷۸.

### منابع

Albaladejo, R. G. and Aparicio, A. (2004) The patterns of variation in *Phlomis x composita* (Lamiaceae) in Iberian Peninsula.

