



جایگاه حفاظتی گونه انحصاری *Scutellaria xylorrhiza* Bornm. در ایران

محمدتقی فیضی^۱، مسعود برهانی^{۲*} و زیبا جمزاد^۳

چکیده

جایگاه حفاظتی گونه *Scutellaria xylorrhiza* Bornm. در استان اصفهان براساس معیارهای اتحادیه حفاظت از طبیعت (IUCN) مورد بررسی قرار گرفت. در این بررسی از سه معیار میزان حضور، سطح اشغال و تعداد افراد بالغ (براساس بازدیدهای صحرایی) استفاده شد، مشاهدات صحرایی نشان داد که رویشگاه محدود این گونه، مناطق کوهستانی مرکزی استان اصفهان شامل کوهستان صفا واقع در جنوب شهر اصفهان، کوه لادر در منطقه خمینی‌شهر و کوه کرکس واقع در شهرستان نطنز است. این گونه گیاهی در شیب‌های شمالی نواحی صخره‌ای پرشیب در محدوده ارتفاعی ۱۶۰۰-۲۵۰۰ متر از سطح دریا حضور دارد. نتایج این بررسی نشان داد براساس تعاریف و معیارهای به‌کار گرفته شده، *S. xylorrhiza* گونه‌ای در حال انقراض (Endangered/EN) محسوب می‌شود. تغییر اقلیم و دست‌اندازی‌های بشر نظیر برداشت سنگ‌های معدنی، تغییر کاربری اراضی و تخریب‌های ناشی از حضور گردشگران، می‌تواند به کاهش هر چه بیشتر زیستگاه این گونه بیانجامد.

واژه‌های کلیدی: جایگاه حفاظتی، گونه در حال انقراض، *Scutellaria xylorrhiza*، استان اصفهان

Conservation status of *Scutellaria xylorrhiza* Bornm., an endemic species in Iran

M.T. Feizi¹, M. Borhani^{2*} and Z. Jamzad³

Abstract

The conservation status of *Scutellaria xylorrhiza* Bornm in Isfahan province was studied according to the IUCN standards. This work was carried out using three criteria: level of presence, occupation level, and the number of mature species (based on field visits) and, according to the definitions and criteria, this species was introduced as endangered / EN. Field observations showed that *Scutellaria xylorrhiza* is located in a limited area. The location of this species is in the central mountainous regions of Isfahan province, located in three areas, 1-the south-eastern city of Isfahan, 2- Lador Mountain, Khomeini-Shahr and 3- Karkas Mountain in Natanz (North of Isfahan). This plant is present on the slopes of the hilly cliffs in the altitudes of 1600-2500 m above sea level. Climate change and human activities, such as mining, land use change and degradation caused by the presence of tourists, can lead to a decline in the habitat of this species.

Keywords: Conservation status, endangered species, *Scutellaria xylorrhiza*, Isfahan province

۱- پژوهشگر، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان، ایران
 ۲- استادیار پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان، ایران
 پست الکترونیک: massodborhani@gmail.com

۳- استادیار پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

1- Research Expert, Research Division of Natural Resources, Isfahan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Isfahan, Iran
 2*- Assistant Prof., Research Division of Natural Resources, Isfahan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Isfahan, Iran
 E-mail: massodborhani@gmail.com
 3- Prof., Research Institute of Forests and Rangeland, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran



◆ مقدمه

کنوناسیون تنوع زیستی در سال ۲۰۱۰، ده سال منتهی به سال ۲۰۲۰ را دهه تنوع زیستی نامید. در این راستا چندین هدف اصلی و فرعی در جهت حفظ تنوع زیستی در نظر گرفته شد که اهم آنها عبارتند از: حفظ حداقل ده درصد از مناطق اکولوژیک، بهبود وضعیت و کاهش انقراض گونه‌های در معرض خطر و کاهش تخریب زیستگاه‌ها. نیل به این اهداف، مستلزم شناخت دقیق تنوع گونه‌های گیاهی در سطح عرصه‌های طبیعی است. ارزیابی جایگاه حفاظتی گونه‌های گیاهی انحصاری ایران که در مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور در حال انجام است، به درک بهتر جایگاه گونه‌های نادر و در معرض خطر و برنامه‌ریزی در جهت حفظ و احیای این گونه‌ها و زیستگاه‌های آنها کمک خواهد کرد. استان اصفهان با ۲۶۵۰ گونه گیاهی یکی از استان‌های غنی از نظر تنوع گونه‌های گیاهی است. از این تعداد گونه، ۳۹ گونه گیاهی انحصاری استان اصفهان است (جانی‌قربان، ۱۳۹۳).

گونه‌های گیاهی انحصاری و نادر، به دلیل محدود بودن رویشگاه، به شدت تحت تأثیر اثرات ناشی از تغییر اقلیم و تغییرات کاربری اراضی قرار گرفته‌اند، علاوه بر این، عوامل دیگری نظیر بهره‌برداری بی‌رویه، حضور گونه‌های مهاجم، آفات و بیماری‌ها و آلودگی‌های مختلف موجب در معرض خطر قرار گرفتن این گونه‌ها شده است. گیاهان در معرض خطر نابودی، بخشی از گونه‌های انحصاری و نادر کشور هستند که به مرور زمان از تعداد پایه‌های آنها کاسته شده یا در حال کاهش است و وسعت عرصه زیستگاه آنها رو به نقصان نهاده است و امروزه بیم نابودی کامل آنها می‌رود (صفوی، ۱۳۹۵).

جنس گل کلاه‌خودی (*Scutellaria*) از خانواده نعنا (Lamiaceae)، دارای ۲۹ گونه در ایران است که ۱۲ گونه آن در کشور، انحصاری است (Safikhani et al., 2017). گونه *Scutellaria xylorrhiza* Bornm یک گونه نادر و انحصاری ایران و استان اصفهان است. این گونه در سال ۱۹۰۴ توسط اشتروش، از مناطق کاشان، برزک و قهرود جمع‌آوری، شناسایی و نام‌گذاری شد که نمونه هرباریومی آن هم‌اکنون در هرباریوم دانشگاه برلین آلمان با شماره ۱۰B-۰۲۴۱۱۷۹۲ نگهداری می‌شود. دومین نمونه آن در سال ۱۹۴۱ توسط رشینگر از کوه صفا اصفهان جمع‌آوری و شناسایی شد و نمونه‌ای از آن در هرباریوم دانشگاه وین اتریش (WU) نگهداری می‌شود (Rechinger, 1982). همچنین یک نمونه هرباریومی از گیاه با شماره ۱۰۵۴۷۵ که در تاریخ ۲۸/۵/۲۰۱۵ جمع‌آوری شده است، در هرباریوم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور نگهداری می‌شود. این امر موجب شد تا این ظن تقویت شود که گونه مذکور به دلیل تخریب زیستگاه، در معرض خطر انقراض قرار گرفته باشد. بررسی‌های انجام شده در راستای طرح ملی «تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان و کوسیستم‌های ایران (جم‌زاد و جلیلی، ۱۳۹۵)» منجر به شناسایی و

جمع‌آوری این گونه گیاهی از کوه صفا اصفهان شود که نمونه‌های آن با شماره‌های ۱۳۰۹۳ و ۱۳۹۰۴ هم‌اکنون در هرباریوم مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان (SFAHAN) نگهداری می‌شود.

◆ مواد و روش‌ها

ابتدا با بررسی منابع گیاه‌شناسی موجود شامل فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1982) و فلور ایران (جم‌زاد، ۱۳۹۱) مناطق پراکنش گونه در استان اصفهان مشخص شد. سپس با بازدیدهای صحرایی در مناطقی که احتمال پراکنش این گونه وجود داشت، نمونه‌های گیاه جمع‌آوری شد. در مناطق حضور گونه، موقعیت هر جمعیت با دستگاه موقعیت‌یاب جغرافیایی ثبت و مشخصات رویشگاه یادداشت شد. به منظور تعیین تراکم نسبی گیاه در هر رویشگاه، مساحت عرصه حضور گونه و تراکم گونه در مکان‌های حضور گونه به روش خطی برآورد شد. در این روش در یک محدوده چند هکتاری در نواری به طول مشخص و عرض یک متر پایه‌ها شمارش، تراکم در سطح برآورد و گونه‌های همراه منطقه حضور گونه فهرست‌برداری شدند. همچنین از گیاه و رویشگاه آن در زمان‌های مختلف و وضعیت‌های مختلف فنولوژیک عکاسی شد. در نهایت با استفاده از اطلاعات ثبت‌شده، یادداشت‌برداری از عوامل محدودکننده حیات این گونه در منطقه و با استفاده از روش طبقه‌بندی IUCN (IUCN, 2014) بر مبنای سه معیار میزان حضور، سطح اشغال و تعداد افراد بالغ، جایگاه حفاظتی گونه موردنظر مشخص و محدوده حضور، سطح اشغال و جایگاه حفاظتی گیاه با نرم‌افزار Geocat (Bachman et al., 2011) محاسبه شد. در این نرم‌افزار مکان‌های حضور گونه روی نقشه ثبت می‌شود و خروجی نرم‌افزار یک نقشه از محدوده پراکنش است که در آن، سطح اشغال و جایگاه حفاظتی مشخص می‌شود.

گیاهان
در معرض
خطر نابودی، بخشی
از گونه‌های انحصاری و نادر
کشور هستند که به مرور زمان از
تعداد پایه‌های آنها کاسته
شده یا در حال
کاهش است.

◆ مشخصات گیاه‌شناسی گونه *S. xylorrhiza* Bornm. گیاهی است علفی، چندساله، همی‌کریپتوفیت، با قاعده چوبی، ساقه متعدد، پوشیده از کرک‌های ریز پودر مانند بدون غده، برگ‌ها با دمبرگ‌های بلند، پهنک برگ تخم‌مرغی پهن تا تخم‌مرغی دایره‌ای، نوک گرد، در حاشیه دندانه‌ای نامنظم، گل‌آذین خوشه‌ای، کوتاه، کاسه گل در حالت گل به طول ۲ تا ۳ و در حالت میوه به طول ۴ تا ۵ میلی‌متر، رنگ گل در حالت زنده آبی روشن و در حالت خشک ارغوانی، میوه چهار فندقه. یکی از ویژگی‌های قابل توجه این گونه علفی، طولانی بودن مراحل مختلف فنولوژی است به نحوی که دوره رشد آن حدود ۸ ماه و زمان گل‌دهی از اواسط تیرماه تا اواخر مهرماه است. همچنین میوه‌دهی گیاه در ماه‌های شهریور و مهر است، زمان گل‌دهی طولانی این گونه، در گونه‌های دیگر به خصوص در چنین رویشگاهی کمتر دیده می‌شود. گیاه انحصاری ایران و اصفهان و متعلق به ناحیه ایران-تورانی و منطقه رویشی استپی است (شکل‌های ۱ تا ۳).



شکل ۱- گونه *Scutellaria xylorrhiza* Bormm. در مرحله رویشی در منطقه صفه استان اصفهان، (فیضی، اردیبهشت ۱۳۹۶)



شکل ۲- گونه *Scutellaria xylorrhiza* Bormm. در مرحله گل‌دهی در منطقه صفه استان اصفهان، (برهانی، شهریور ۱۳۹۴)



شکل ۳- گونه *Scutellaria xylorrhiza* Bornm. در مرحله میوه‌دهی در منطقه صفه استان اصفهان، (فیضی، مهر ۱۳۹۶)

صخره‌دوست هستند که در این میان بیشترین قرابت رویشگاه را با گونه *Parietaria Judaica* L. (گوش موش) دارد (شکل ۶).

◆ سایر گونه‌های همراه

Zataria multiflora Boiss., *Ficus carica* L.
Ficus johannis Boiss.
Ficus rupestris (Haussken. Ex Boiss.) Azizian,
Tanacetum persicum (Boiss.) Mozaffarian
Tanacetum lingulatum (Boiss.) Bornm.
Pennisetum orientale L. C. Rich.
Phagnalon nitidum Fresen.

◆ جایگاه حفاظتی

به‌منظور تعیین جایگاه حفاظتی گونه مورد مطالعه از نرم‌افزار Geocat (Bachman et al., 2011) استفاده شد (شکل ۸). با توجه به نتایج حاصل از نرم‌افزار، مساحت محدوده حضور گونه، ۷۴۸ کیلومتر مربع و محدوده اشغال حدود ۱۲ کیلومتر مربع محاسبه شد (شکل ۹) که با نتایج حاصل از بررسی‌های میدانی در سه نقطه استان اصفهان از نظر مساحت تحت اشغال با اختلاف اندکی مطابقت می‌کند (جدول ۱). براساس هر دو عدد، گونه *Scutellaria xylorrhiza* Bornm. گونه‌ای در حال انقراض (Endangered/EN) است. بدین معنی که خطر نابودی و انقراض این گونه در طبیعت بسیار زیاد است.

◆ **موقعیت جغرافیایی و خصوصیات بوم‌شناختی رویشگاه**
 رویشگاه این گونه در ناحیه ایران- تورانی در مناطق رویشی استپی و تا حدودی نیمه‌استپی است. مناطق حضور این گونه براساس منابع موجود (Rechinger, 1982؛ جم‌زاد، ۱۳۹۱) در شهرستان‌های اصفهان، خمینی‌شهر، کاشان و شاید نطنز است. بررسی‌های صحرائی نشان داد که مناطق حضور گونه، مناطق کوهستانی مرکزی استان اصفهان شامل کوهستان صفه واقع در جنوب شهر اصفهان و کوه کرکس در شهرستان نطنز و در یک‌صد کیلومتری شمال شهر اصفهان در مسیر اتوبان اصفهان-تهران است. این گیاه در مناطق پرشیب رو به شمال، بیشتر صخره‌ای در محدوده ارتفاعی ۲۵۰۰-۱۶۰۰ متر از سطح دریا می‌روید. مقاومت به خشکی این گونه گیاهی باعث حفظ شادابی آن در طول تابستان می‌شود. از نظر خاک، مشاهدات نشان می‌دهد که گونه مورد بررسی بیشتر در خاک‌های سبک و آریزه‌ای کم‌عمق و با شوری کم تا متوسط رویش دارد (شکل‌های ۴ و ۵ و جدول ۱).

◆ گونه‌های همراه

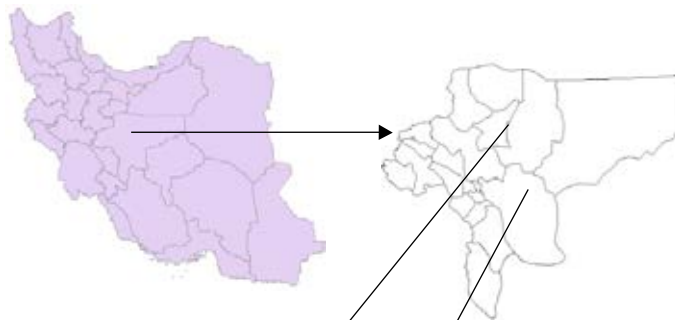
پوشش گیاهی غالب در مناطق حضور این گونه، شامل گونه‌های *Artemisia sieberi* Besser, *Artemisia aucheri*, Boiss. *Astragalus verus* DC. Ex Bunge و براساس طبقه‌بندی اقلیم رویشی پاپو جزو مناطق استپی است. لیکن شرایط حضور این گونه با گونه‌های مذکور از نظر جهت شیب و خاک تفاوت دارد. گونه‌های همراه این گونه بیشتر گیاهان

جدول ۱- اطلاعات مربوط به رویشگاه‌های گونه
Scutellaria xylorrhiza Borm. در استان اصفهان

نام منطقه	مساحت تحت اشغال (کیلومتر مربع)	تعداد رویشگاه	ارتفاع از سطح دریا (متر)
منطقه کوهستانی کرکس	۷/۵	۱	۱۶۰۰-۲۵۰۰
منطقه کوهستانی لادر خمینی شهر	۲/۳	۱	
منطقه کوهستانی صفه اصفهان	۳/۷	۱	
کل	۱۳/۵	۳	



شکل ۵- نمای رویشگاه گیاه در منطقه صفه اصفهان (برهانی، ۱۳۹۶)



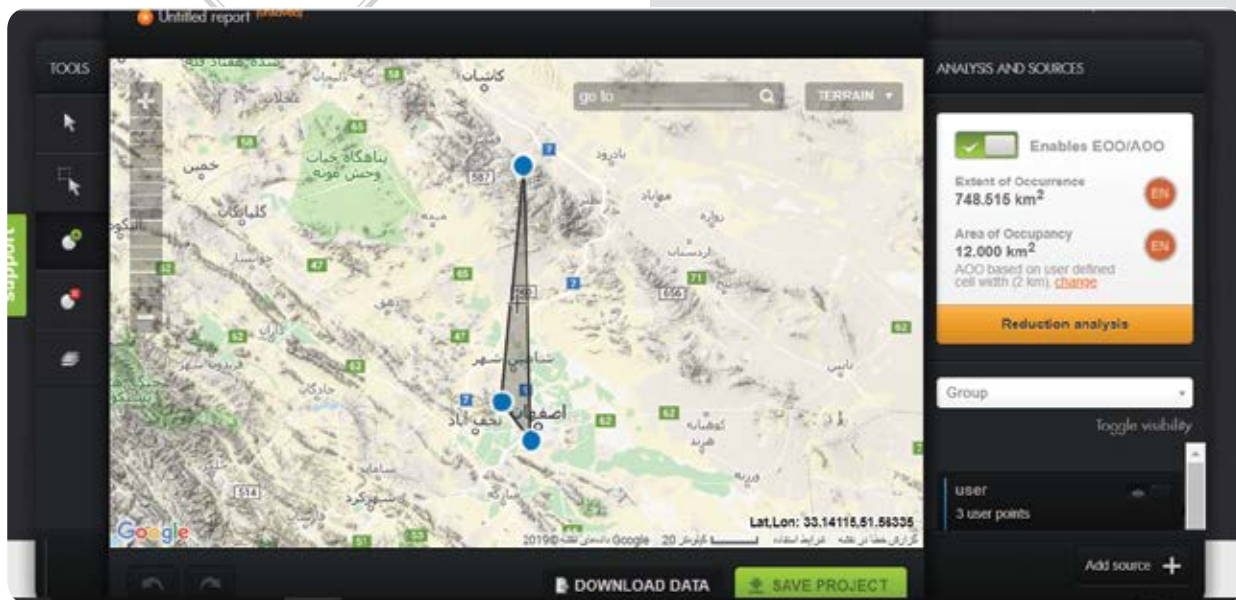
شکل ۴- محدوده پراکنش گونه *Scutellaria xylorrhiza* Borm. در استان اصفهان



شکل ۷- حضور *Scutellaria xylorrhiza* Borm. در کنار خزه در شیب‌های شمالی و مرطوب صخره‌ای صفه (برهانی، ۱۳۹۶)



شکل ۶- حضور دو گونه *Parietaria Judaica* L. (سمت چپ) و *Scutellaria xylorrhiza* Borm. (سمت راست) با شرایط رویشگاهی مشابه در نواحی صخره‌ای کوه لادر خمینی شهر (برهانی، ۱۳۹۷)



شکل ۸- محدوده حضور و اشغال و جایگاه حفاظتی گونه *Scutellaria xylorrhiza* Bornm. در نرم افزار Geocat

◆ بحث و نتیجه گیری

عرصه‌های کوهستانی مرکز کشور به دلیل وجود شرایط خاص دارای پوشش گیاهی منحصر به فرد است، این زیستگاه‌های منفرد، ذخیره‌گاه بسیاری از گونه‌های گیاهی دیرین هستند که به دلیل احاطه شدن با کویرها و بیابان‌های خشک، از تغییرات ناشی از رقابت و تغییرات ژنتیکی مصون بوده و با وجود شرایط رطوبتی به نسبت مناسب به خصوص در شیب‌های شمالی توانسته‌اند به بقای خود ادامه دهند. هرگونه تغییری در زیستگاه محدود این گونه‌های نادر می‌تواند، ادامه حیات آنها را با خطر جدی مواجه کند.

گونه مورد بررسی در این پژوهش به دلیل شرایط ویژه رویشگاهی که تنها در مناطق صخره‌ای و بیشتر پرشیب در دامنه‌های شمالی مناطق خشک مرکزی و به تعداد اندک حضور دارد، به میزان زیادی در معرض آسیب‌های ناشی از نوسانات اقلیمی سال‌های اخیر است. خشک‌سالی‌های مکرر و افزایش درجه حرارت که تبخیر رطوبت اندک سطح خاک را در این مناطق به دنبال دارد، ادامه حیات این گونه را تهدید می‌کند. این امر در کنار افزایش روزافزون دست‌اندازی‌های بشر نظیر برداشت سنگ‌های معدنی (نظیر آنچه که در مناطق کوهستانی کرکس مشاهده می‌شود)، تغییر کاربری اراضی و تخریب‌های ناشی از حضور گردشگران، می‌تواند به کاهش هر چه بیشتر زیستگاه این گونه بیانجامد. شناخت دقیق عرصه‌های حضور این گونه و انجام اقدامات اساسی در جهت حفظ و احیای آن در خارج از رویشگاه اصلی در دستور کار مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور قرار دارد. جمع‌آوری بذر این گونه و نگهداری آن در بانک ژن منابع طبیعی و کاشت آن در باغ گیاه‌شناسی کاشان و باغ گیاه‌شناسی ملی ایران، برنامه‌ریزی شده است. به منظور حفاظت از گونه در رویشگاه اصلی لازم است حداقل دو رویشگاه آن از طرف

سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور حفاظت‌شده اعلام شود.

◆ منابع

- حاتمی، ا.، صادقان، س.، جعفری، ع.، جمزاد، ز. و جلیلی، ع.، ۱۳۹۶. جایگاه حفاظتی سلولی اقلیدی. نشریه طبیعت ایران، ۲(۵): ۹۸-۱۰۳.
- جانی قربان، م.، ۱۳۹۳. تهیه فلور استان اصفهان (زیر پروژه ملی تهیه فلور استان‌های مختلف کشور). گزارش نهایی طرح پژوهشی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۲۲۵ صفحه.
- جمزاد، ز. و جلیلی، ع.، ۱۳۹۵. طرح تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان و اکوسیستم‌های ایران. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور.
- جمزاد، ز.، ۱۳۹۱. فلور ایران، شماره ۷۶، تیره نعنا (Lamiaceae). مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۱۷۰۲ صفحه.
- مظفریان، و.، ۱۳۷۷. فرهنگ نام‌های گیاهان ایران. انتشارات فرهنگ معاصر، تهران، ۷۵۶ صفحه.
- Bachman S, Moat J, HillAW, de la Torre J, Scott B. "Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool." 2011. In: Smith V, Penev L (Eds) e-Infrastructures for data publishing in biodiversity science. ZooKeys, 150: 117-126. (Version BETA).
- Convention on Biological diversity, <http://www.cbd.int/IUCNStandardsandPetitionsSubcommittee>. 2014. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 11. Prepared by Standards and Petitions Subcommittee.
- Jalili, A., and Jamzad, Z., 1999. Red Data Book of Iran. Research Institute of Forests and Rangelands. Tehran, 748 p.
- Rechinger, K.H., Hedge, I.C., Ietswaart, J.H., Jalas, J., Mennema, J. and Seybold, S., 1982. Flora Iranica, Vol. 150. Akademische Druck- u. Verlagsanstalt, Austria, 602 p.
- Safikhani, K., Jamzad, Z. and Saeidi, H., 2017. A taxonomic revision of *Scutellaria multicaulis* (Lamiaceae) species complex in Iran. Iranian J. Bot., 23: 10-24.