



جایگاه حفاظتی گونه انحصاری

Scutellaria nepetifolia Benth.

کیوان صفی‌خانی^{۱*}، زیبا جم‌زاد^۲، عادل جلیلی^۳، محمد مهرنیا^۳ و آزاده اخوان روفیگر^۴

چکیده

گونه *Scutellaria nepetifolia* Benth. گیاهی بوته‌ای با ساقه‌های چوبی و متعلق به خانواده نعنا (Lamiaceae) است. این گونه، بومی ارتفاعات نواحی غرب ایران (بیشتر کوه الوند استان همدان و به‌طور محدود استان‌های لرستان و اصفهان) است. در این پژوهش، جایگاه حفاظتی این گونه انحصاری براساس معیارهای اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت (IUCN) و با استفاده از معیارهای میزان حضور، سطح تحت اشغال، اندازه جمعیت و کیفیت رویشگاه مشخص شد. براساس نتایج این پژوهش، گونه یادشده در طبقه «در معرض خطر» قرار دارد. علی‌رغم عدم برداشت این گونه، عوامل تخریبی مختلفی نظیر چرای بیش از حد دام و استخراج سنگ گرانیت رویشگاه‌های این گونه را تهدید می‌کنند. بنابراین لازم است، سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور محدوده حضور این گونه را به‌عنوان رویشگاه حفاظت‌شده اعلام کند. حفاظت خارج از رویشگاه نیز باید از طریق حفاظت از بذور این گونه در بانک ژن منابع طبیعی ایران و تکثیر آن در باغ‌های گیاه‌شناسی انجام شود. افزایش آگاهی و آموزش عمومی پیرامون اهمیت حفاظت از طبیعت و گیاهان می‌تواند نقش مهمی را در حفاظت از گیاهان در رویشگاه‌های طبیعی داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: تیره نعنا، جایگاه حفاظتی، جنس کلاه‌خودی، گونه‌های انحصاری

The conservation status of *Scutellaria nepetifolia* Benth.

K. Safikhani^{1*}, Z. Jamzad², A. Jalili³, M. Mehrnia³ and A. Akhavan Roofigar⁴

Abstract

Scutellaria nepetifolia is a shrubby species belonging to Lamiaceae family. This species is native to higher altitudes of western Iran mainly in Hamadan but less in Lorestan and Isfahan provinces. In this study, the conservation status of *Scutellaria nepetifolia* was assessed based on IUCN categories and criteria by using three criteria, extent of occurrence (EEO), area of occupancy (AOO), and population size and habitat quality. According to the results of this study, it is classified as "Endangered". The habitats of this species are threatened by various destructive factors such as overgrazing and granite mining. Therefore, the Natural Resources and Watershed Management Organization must declare its distribution area as protected habitat. Ex situ conservation by protecting the seeds of this species in the Iranian Natural Resources Gene Bank and its cultivation in botanical gardens should be done. Public awareness and education on the importance of protecting nature and plants can play an important role in protecting plants in natural habitats.

Keywords: Conservation status, endemic species, Lamiaceae, *Scutellaria*.

* - نویسنده مسئول، استادیار پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، همدان، ایران، پست الکترونیک: k.safikhani@areeo.ac.ir

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

۳- استادیار پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، خرم‌آباد، ایران

۴- استادیار پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان، ایران

1* - Corresponding author, Assistant Professor, Research Division of Natural Resources Department, Hamadan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, (AREEO), Hamadan, Iran, E-mail: k.safikhani@areeo.ac.ir

2 - Prof., Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.

3 - Assistant Professor, Research Division of Natural Resources Department, Lorestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, (AREEO), Khorramabad, Iran.

4 - Assistant Professor, Research Division of Natural Resources Department, Isfahan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, (AREEO), Isfahan, Iran.



● مقدمه

گیاهان، یکی از عناصر حیاتی در همه اکوسیستم‌ها و بخش جدایی‌ناپذیری از تنوع زیستی هستند و دو نقش مهم در حفظ تعادل زیست‌محیطی جهانی و ثبات اکوسیستم ایفا می‌کنند. علی‌رغم اهمیت آنها، تنوع زیستی گیاهی در سراسر جهان در معرض خطر است و هر ساله تعداد گونه‌های در معرض تهدید به‌طور چشمگیری افزایش می‌یابد (FAO, 2019). تنوع زیستی برای سلامت اکوسیستم‌های جهانی و رفاه انسان اساسی است (Rands؛ Brugiere and Scholte, 2013؛ *et al.*, 2010). با این حال تنوع زیستی به دلایلی نظیر تغییر

کاربری پوشش زمین، بهره‌برداری بیش از حد از منابع توسط انسان، تخریب و تکه‌تکه شدن زیستگاه‌ها، تهاجم گونه‌های بیگانه، تغییرات آب‌وهوا و آلودگی محیط‌زیست به‌طور فزاینده‌ای در سراسر جهان با خطر انقراض مواجه شده است

(Millennium Ecosystem Assessment,)

Pimm *et al.*, 2012؛ Miller *et al.*, 2012؛

Monastersky, 2014؛ *et al.*, 2014

Jo-؛ Teller *et al.*, 2015

hannes *et al.*, 2019). در

قرن گذشته شاهد از دست دادن

تنوع زیستی با سرعتی بسیار سریع‌تر

از فرایندهای طبیعی بوده‌ایم (Balmford

et al., 2003). در همین حال، برای حفاظت

از تنوع زیستی، شبکه جهانی حفاظت در سراسر

جهان تقویت شده است (Kullberg and Moilanen,)

2014؛ Rabb and Sullivan, 1995). هر چند، به نظر

می‌رسد پوشش این شبکه ناکافی بوده است و باید تلاش‌هایی

گام‌به‌گام برای بهینه‌سازی آن انجام شود (Wu *et al.*, 2013؛

2006؛ Grenyer *et al.*, 2004؛ Rodrigues *et al.*, 2004). دانشمندان

حفاظت برای تعیین اولویت‌ها و تخصیص کارآمد اعتبارات محدود

جهت حفاظت از گونه‌هایی که بیشترین نیاز را در این زمینه دارند،

تلاش‌های بسیاری نموده‌اند (Roberts *et al.*؛ Trizzino *et al.*, 2015؛

2002؛ *al.*). یکی از موفقیت‌آمیزترین گام‌ها، ارزیابی گونه‌های در

معرض خطر و انتشار فهرست قرمز گونه‌های در معرض خطر IUCN

(اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت) است که مهم‌ترین منبع اطلاعاتی

در مورد وضعیت جهانی حفاظت از گونه‌هاست که طبق آخرین آمار آن

تاکنون از ۳۸۶۳۰ گونه گیاهی بررسی شده، ۱۵۷۷۴ گونه در معرض

خطر هستند (Isik, 2011؛ IUCN, 2020). به‌طور کلی، گونه‌های در

معرض خطر با خطر انقراض بیشتری روبه‌رو هستند و نیاز به برنامه‌های

حفاظتی بیشتری دارند (Orme *et al.*؛ Schipper *et al.*, 2008؛

2005). در واقع، گونه‌های در معرض خطر به یکی از مؤثرترین گزینه‌ها

برای شناسایی و ارزیابی مناطق دارای اولویت حفاظت تبدیل شده‌اند

(Clough؛ Huang, 2011؛ Neel and Che Castaldo, 2013؛

2010؛ *et al.*؛ Grenyer *et al.*, 2006؛ Myers *et al.*, 2000).

در این میان بسیاری از این گونه‌ها انحصاری (Endemic) هستند. با توجه به وسعت و حدود منطقه پراکنش، این گونه‌ها را می‌توان به‌عنوان «انحصاری محلی» (محدود به یک منطقه کوچک)، «انحصاری استانی» (محدود به محدوده یک استان)، «انحصاری ملی» (محدود به محدوده یک کشور)، «انحصاری منطقه‌ای» (محدود به یک منطقه جغرافیایی) و «انحصاری قاره‌ای» (منحصر به یک قاره) طبقه‌بندی کرد. مجموعه‌ای از ویژگی‌ها شامل: توزیع محدود به یک یا چند جمعیت، اندازه کوچک جمعیت، جمع‌آوری بیش از حد توسط انسان، ظرفیت تولیدمثل کوتاه، شرایط زیستگاه خاص و نیاز به محیط‌های پایدار و ثابت به‌تنهایی یا با هم، در بیشتر گونه‌های انحصاری یافت می‌شود که آنها را نسبت به سایر گونه‌ها در برابر تهدیدات انسانی، یا تغییرات طبیعی آسیب‌پذیرتر می‌کند. هر چه این گونه‌ها این ویژگی‌ها را بیشتر نشان دهند، در برابر انقراض نیز آسیب‌پذیرتر هستند (Isik, 2011) و اغلب، تنها تعداد کمی از جمعیت‌های وحشی کوچک آنها در برابر خطر انقراض مقاومت می‌کنند (Sarasan *et al.*, 2006؛ Reed *et al.*, 2011). گونه‌های

انحصاری به دلیل توزیع محدود، ممکن

است در معرض تهدید قرار گیرند

(Ellstrand؛ Isik, 2011) بنابراین،

در اولویت‌بندی جهانی اقدامات

حفاظتی در سطوح ملی و منطقه‌ای، از

اهمیت بسیاری برخوردار هستند (Huang

2016؛ *et al.*؛ Das *et al.*, 2006). در واقع

ممکن است کاهش گونه‌ها و جمعیت‌های گیاهی

باعث انقراض گونه‌های انحصاری شود و سبب از دست

رفتن خدمات منحصر به فرد تکاملی و اکوسیستمی آنها شود

(Isaac *et al.*, 2007). از این رو، گونه‌های انحصاری باید به

دقت پایش و مدیریت شوند و حفاظت از آنها به‌عنوان یک اولویت

جهانی در نظر گرفته شود (Foggi *et al.*, 2014؛ Lisk, 2011).

تحقیقات متعددی در مورد گونه‌های در معرض خطر انقراض انجام و

نتایج آنها به‌صورت «فهرست قرمز گیاهان» منتشر شده است. در مورد

وضعیت حفاظتی گونه‌های گیاهی ایران نیز مطالعاتی انجام شده است.

نخستین بار، بررسی مقدماتی جایگاه حفاظتی گونه‌های گیاهی ایران

توسط Jalili و Jamzad (۱۹۹۹) انجام شد که براساس آن ۴۳۲ گونه

آسیب‌پذیر و ۲۱ گونه در معرض خطر انقراض برآورد شد. در چند

سال اخیر نیز، جایگاه حفاظتی چندین گونه انحصاری ایران توسط

پژوهشگران مختلف تعیین شده است. به‌عنوان نمونه فیضی و همکاران

(۱۳۹۸) جایگاه حفاظتی گونه *Scutellaria xylorrhiza* Bornm.

(تیره نعنا) را بررسی کردند و آن را در طبقه در بحران انقراض (Critically

Endangered/CR) قرار دادند. حیدری و همکاران (۱۴۰۱)،

ضمن بررسی جایگاه حفاظتی گونه انحصاری و نادر پونه‌سای ماکویی

Nepeta makuensis Jamzad & Mozaffarian از تیره نعنا، آن

را در بحران انقراض (Critically Endangered/CR) معرفی کردند.

گیاهان، یکی از عناصر

حیاتی در همه اکوسیستم‌ها

و بخش جدایی‌ناپذیری از تنوع

زیستی هستند و نقش مهم در حفظ

تعادل زیست‌محیطی جهانی و ثبات اکوسیستم

ایفا می‌کنند. علی‌رغم اهمیت آنها، تنوع زیستی

گیاهی در سراسر جهان در معرض خطر

است و هر ساله تعداد گونه‌های

در معرض تهدید به‌طور

چشمگیری افزایش

می‌یابد

است (Ersöz et al., Linet et al., 2009; Shang et al., 2010). برخی از گونه‌های کلاه‌خودی گل‌های زیبا و جذابی دارند و به همین دلیل پتانسیل بسیار زیادی برای این گونه‌ها به‌عنوان گیاهان زینتی وجود دارد (Minareci and Pekönür, 2016). در این پژوهش جایگاه حفاظتی گونه *Scutellaria nepetifolia* Benth. یکی از گونه‌های انحصاری گل کلاه‌خودی در ایران، بررسی شده است.

• روش پژوهش

برای انجام این پژوهش ابتدا براساس داده‌های هرباریومی و اطلاعات مستخرج از فلور ایران، تیره نعنا (جم‌زاد، ۱۳۹۳)، مناطق پراکنش این گونه یادداشت‌برداری شد. سپس طی عملیات صحرایی، با مراجعه به رویشگاه‌های شناخته‌شده، در صورت مشاهده گونه موردبررسی، پلات‌های ۱۰ در ۱۰ مترمربعی مستقر و ویژگی‌های جمعیتی و زیستگاه آنها نظیر مختصات جغرافیایی، ارتفاع از سطح دریا، جهت و درصد شیب ثبت شد. به‌علاوه بهره‌برداری‌های غیراصولی در رویشگاه گیاه برای شناسایی تهدیدهای احتمالی گونه موردبررسی، در صورت مشاهده یادداشت شد. ویژگی‌های جمعیتی ثبت‌شده نیز شامل مواردی از قبیل تراکم (تعداد پایه‌های بالغ)، وضعیت تجدید حیات و مساحت تقریبی جمعیت گونه بودند.

برای تعیین جایگاه حفاظتی گونه موردبررسی از شیوه‌نامه اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت (IUCN, 2014) استفاده شد. سطح تحت اشغال گونه (AOO: Area Of Occupancy) با اندازه‌گیری و تعیین محدوده زیستگاه در هر جمعیت از طریق پیمایش صحرایی مشخص شد. میزان حضور گونه (EOO: Extent Of Occurrence) با استفاده از نرم‌افزار ژئوکت (GeoCAT) تعیین شد (Bachman et al., 2011). بدین منظور مختصات جغرافیایی رویشگاه‌های گونه در نرم‌افزار ژئوکت وارد شد. از آنجایی‌که این نرم‌افزار به‌صورت پیش‌فرض، هر مشاهده از یک گونه را به‌صورت مربعی به ابعاد ۲ کیلومتر (مساحت ۴ کیلومتر مربع) در نظر می‌گیرد، این ابعاد با توجه به میانگین مساحت‌های برآوردشده رویشگاه‌های گونه (۰/۷۳ کیلومتر مربع) به نزدیک‌ترین مقدار ممکن، یعنی ۰/۹ کیلومتر تغییر داده شد. برای انجام مقایسه، علاوه بر سطح تحت اشغال گونه که از طریق پیمایش صحرایی تخمین زده شد، میزان سطح تحت اشغال گونه محاسبه‌شده توسط این نرم‌افزار نیز، ارائه شد. در جدول ۱ معیارهای تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان بر مبنای استاندارد

جدول ۱- معیارهای تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان بر مبنای استاندارد IUCN

جایگاه حفاظتی	تعداد رویشگاه	تعداد پایه	EOO (Km ²)	AOO (Km ²)
در بحران انقراض (<i>Critically Endangered (CR)</i>)	۱	کمتر از ۲۵۰	کمتر از ۱۰۰	کمتر از ۱۰
در معرض خطر (<i>Endangered (EN)</i>)	۵ یا کمتر	کمتر از ۲۵۰۰	کمتر از ۵۰۰۰	کمتر از ۵۰۰
آسیب‌پذیر (<i>Vulnerable (VU)</i>)	۶ تا حداکثر ۱۰ مکان	کمتر از ۱۰۰۰۰	کمتر از ۲۰۰۰۰	کمتر از ۲۰۰۰

در بررسی‌های دیناروند و همکاران (۱۴۰۲)، جایگاه حفاظتی گونه *Cyclotrichium depauperatum* (Bunge) Manden. & Scheng. از تیره نعنا براساس معیارهای IUCN در بحران انقراض (*Critically Endangered/CR*) تعیین شد. درودی و همکاران (۱۴۰۲) نیز با بررسی جایگاه حفاظتی گونه سلوی بزمانی *Salvia bazmanica* Rech.f. & Esfand. این گونه را در طبقه در بحران انقراض (*Critically Endangered/CR*) قرار دادند. جنس *Scutellaria* L. (گل کلاه‌خودی) یک جنس بزرگ، از نظر ریخت‌شناسی متنوع و با پراکنش جغرافیایی وسیع است. تعداد گونه‌های آن در جهان حدود ۳۶۰ گونه برآورد شده است (Paton et al., 2016; Paton, 1990). گونه‌های این جنس در هر دو دنیای قدیم و جدید پراکنده‌اند، ولی در دنیای جدید تنوع کمتری دارند. بیشتر گونه‌های آن در مناطق استوایی و نیمکره جنوبی و به‌طور عمده در کوهستان‌های معتدل پراکنده‌اند. تعداد زیادی از گونه‌ها در کوهستان‌های آسیای مرکزی و چین پراکنش دارند. حدود ۳۰۰ گونه از این جنس در آسیا وجود دارد و اکثر آنها در ایران، ترکیه، جنوب قفقاز، ارمنستان، شمال عراق و افغانستان پراکنده‌اند (Tatsu-Nami-So, 1984; Huang, 1994; Juzepcuk, 1954; Edmondson, 1982; Rechinger, 1982; Boissier, 1879). همکاران (۱۹۸۲) برای این جنس در محدوده جغرافیایی فلورا ایرانیکا ۴۰ گونه معرفی نموده‌اند. طبق آخرین تحقیقات انجام‌شده، این جنس در ایران دارای ۳۹ تاکسون (۲۹ گونه و ۱۰ زیرگونه و واریته) است که ۱۶ تاکسون (۱۲ گونه و ۴ زیرگونه و واریته) آن، انحصاری ایران هستند (Safikhani et al., 2017). گونه‌هایی از گل کلاه‌خودی طی قرن‌ها در نقاط مختلف جهان به‌عنوان ادویه، ترشی، گیاه دارویی، رایحه، داروی سنتی و محلی استفاده شده‌اند و مردم آنها را به‌عنوان گیاهان دارویی قدرتمندی شناخته‌اند. برخی گونه‌های آن برای هزاران سال در طب چینی برای درمان بیماری‌های مزمن مختلف استفاده شده‌اند، به‌طوری‌که ریشه خشک آنها از محبوب‌ترین گیاهان چندمنظوره مورداستفاده در چین و چند کشور شرقی است (Tan and Vanitha, Shang et al., 2010). امروزه نیز بسیاری از گونه‌های این جنس با نام عمومی skullcaps در زمینه‌های مختلف مانند بهداشت، شیمی و فیتوشیمی و فعالیت‌های درمانی موردمطالعه قرار گرفته‌اند و اثرات درمانی آنها مانند ضدگرفتگی، ضداسهال، ضدقارچ، ضدتب، آنتی‌اکسیدان، ضدسرطان، ضدایدز، ضدباکتری، ضدویروس، ضدالتهاب و ضدتنشج بررسی شده



IUCN نشان داده شده است (IUCN, 2014).

با توجه به جدول ۱، ممکن است براساس هر یک از معیارهای یادشده، برای یک گونه، طبقات حفاظتی متفاوتی به دست آید ولی طبق دستورالعمل IUCN در ارزیابی نهایی وضعیت حفاظتی یک گونه، پایین‌ترین طبقه مد نظر قرار می‌گیرد. این پژوهش در قالب طرح تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان و اکوسیستم‌های ایران (جم‌زاد و جلیلی، ۱۳۹۵)، با مطالعات صحرایی به‌منظور جمع‌آوری اطلاعات مختلف در خصوص گونه مورد بررسی و رویشگاه‌های آن در فصول رویشی بین سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰ انجام شد.

● مشخصات گیاه‌شناسی

گیاهی بوته‌ای با ساقه‌های چوبی، از قاعده با انشعابات متعدد، به ارتفاع ۳۰ تا ۴۰ سانتی‌متر، شاخه با انشعابات متقابل، با برگ‌های کم، پوشیده از کرک‌های ساده خمیده و کرک‌های زگیل‌مانند غده‌دار و غده‌های ترش‌حی پایک‌دار کوتاه، تمام گیاه سبزرنگ. برگ‌های پایینی دم‌برگ‌دار، دم‌برگ به طول ۴ تا ۷ میلی‌متر، پهنک به طول ۱۰ تا ۱۴ (-۲۰) و عرض ۸ تا ۱۰ (-۱۵) میلی‌متر، تخم‌مرغی، تخم‌مرغی - سرنیزه‌ای، تخم‌مرغی - مثلثی، در قاعده بریده تا قلبی، در حاشیه دندان‌های - اره‌ای، با ۵ تا ۷ (-۹) دندان، برگ‌های بالایی با دم‌برگ‌های کوتاه‌تر تا بدون دم‌برگ، کوچک‌تر. گل‌آذین سنبله‌ای، تنک، چرخه‌های گل با دو گل، با فاصله نسبت به یکدیگر. کاسه گل به طول حدود ۲ میلی‌متر. جام گل به طول (۱۵-۲۰) تا ۲۵

میلی‌متر، بنفش. فندقه به طول ۱/۴ تا ۱/۶ میلی‌متر و عرض ۰/۹ تا ۱/۱ میلی‌متر، سیاه‌رنگ، پوشیده از کرک‌های ستاره‌ای سفید متراکم (جم‌زاد، ۱۳۹۱).

پراکندگی جغرافیایی و رویشگاه: این گونه انحصاری در نواحی غرب ایران حضور دارد. با توجه به پراکنش آن در استان‌های همدان، لرستان و اصفهان (جدول ۲) یک عنصر ایرانو- تورانی محسوب می‌شود. این گونه در رویشگاه‌های مرتعی مرتفع کوهستانی با جهت و درصد شیب‌های مختلف، در دامنه ارتفاعی ۲۳۰۰ تا ۳۴۰۰ متری و بیشتر در کنار صخره‌های سنگی و گاهی در جاهای باز دیده می‌شود و به‌صورت جمعیت‌های لکه‌ای و ناپیوسته می‌روید. مناطق مختلف رشته کوه الوند در استان همدان از رویشگاه‌های اصلی این گونه در ایران محسوب می‌شوند. براساس گزارش فلورا ایرانیکا (Rechinger & Hedge, 1982) این گونه در استان‌های مرکزی، قزوین، آذربایجان غربی و فارس نیز حضور دارد، ولی مجربان طرح در استان‌های یادشده موفق به جمع‌آوری و تعیین وضعیت این گونه نشده‌اند، همچنین براساس گزارش جم‌زاد (۱۳۹۱) حضور این گونه در استان‌های یادشده تأیید نشده است، که این می‌تواند احتمال از بین رفتن این گونه در استان‌های گزارش‌شده در فلورا ایرانیکا باشد. در هر صورت جایگاه حفاظتی گونه *Scutellaria nepetifolia* براساس تحقیقات انجام‌شده در استان‌های همدان، اصفهان و لرستان محاسبه شده است. از گونه‌های همراه آن در رویشگاه‌های مختلف می‌توان به گونه‌های *Asyneuma persicum* Bornm., *Arenaria persica* Boiss., *Silene goniocaula* Boiss., *Euphorbia cheiradenia*



شکل ۱- تصویری از گونه *Scutellaria nepetifolia* Benth. (عکس از: کیوان صفی‌خانی)

Teucrium orientale L., *Acantholimon olivieri* Boiss., *Thymus fallax* Fisch. & Mey., *Hypericum scabrum* L., *Melica persica* Kunth, *Nepeta laxiflora* Benth., *Acantholimon hohenackeri* Boiss., *Cousinia elwendensis* Bornm., *Tanacetum polycephalum* Sch.Bip., *Poa bulbosa* L., *Thymus kotschyanus* Boiss. & Hohen. اشاره کرد.

Boiss. & Hohen., *Scorzonera ramosissima* DC., *Alyssum lanigerum* DC., *Marrubium astracanicum*, *Eryngium billardieri* F.Delaroche, *Astragalus glaucops* Hausskn. ex Bornm., *Astragalus floccosus* Boiss. subsp. *floccosus*, *Bupleurum falcatum* L., *Stipa arabica* Trin. & Rupr., *Rhabdosciadium aucheri* Boiss., *Arenaria persica* Boiss., *Helichrysum armenium* DC.,



شکل ۳- نمایی از رویشگاه گونه *Scutellaria nepetifolia* Benth. (عکس از: کیوان صفی‌خانی)



شکل ۲- نمایی از گل‌آذین و میوه گونه *Scutellaria nepetifolia* Benth. (عکس از: کیوان صفی‌خانی)



شکل ۴- نمایی از رویشگاه گونه *Scutellaria nepetifolia* Benth. (عکس از: کیوان صفی‌خانی)



• نتایج و بحث

مختصات جغرافیایی ۱۸ پلات ۱۰ در ۱۰ مترمربعی در رویشگاه‌های گونه *Scutellaria nepetifolia*، محل رویشگاه، تعداد پایه‌ها در هر پلات و سطح تحت اشغال گونه در هر رویشگاه در جدول ۲ نشان داده شده است. براساس نتایج این بررسی، سطح تحت اشغال (AOO) گونه *Scutellaria nepetifolia* با پیمایش و مشاهده صحرایی ۱۳/۲ کیلومترمربع و توسط نرم‌افزار ژئوکت، ۱۲/۹۶۰ کیلومترمربع و میزان حضور (EOO) گونه موردنظر با استفاده از نرم‌افزار ژئوکت ۱۴۸۹۳ کیلومترمربع برآورد شد (شکل ۵). تعداد میانگین پایه‌های این گونه در قطعات نمونه مستقر شده ۱۰۰

جدول ۲- مشخصات محل استقرار پلات‌های ۱۰ در ۱۰ مترمربعی در رویشگاه‌های گونه *Scutellaria nepetifolia* و تعداد پایه‌ها در هر قطعه نمونه

ارتفاع از سطح دریا (متر)	مختصات جغرافیایی		سطح تحت اشغال (کیلومترمربع)	تعداد پایه در ۱۰۰ مترمربع	محل رویشگاه	شماره قطعه نمونه
	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی				
۲۳۰۰	۳۴/۷۶۰۲۷۷۸	۴۸/۴۳۴۴۴۴۴۴	۰/۵	۱۳	همدان: گنج‌نامه. جاده قدیم تویسرکان. کوه الوند	۱
۲۴۵۰	۳۴/۷۶۵۶۱۱۱۱	۴۸/۴۳۳۶۱۱۱۱	۰/۴	۱۰	همدان: گنج‌نامه. ارتفاعات الوند، بالای مجتمع توریستی هگمتانه	۲
۲۷۰۰	۳۴/۶۷۲۸۰۰	۴۸/۴۲۰۰۰۰۰۰	۰/۳	۹	همدان: گنج‌نامه. جاده جدید تویسرکان. نرسیده به روستای گشانی. کوه الوند	۳
۲۷۱۸	۳۴/۷۷۱۳۶۱۱۱	۴۸/۴۲۴۹۱۶۶۷	۰/۵	۱۰	همدان: گنج‌نامه. میدان میشان. شیب‌های جنوبی و جنوب شرقی ارتفاعات الوند	۴
۲۸۳۰	۳۴/۷۲۵۸۳۳۳۳	۴۸/۴۱۹۱۶۶۶۷	۰/۶	۸	همدان: گنج‌نامه. جاده جدید تویسرکان. کوه الوند	۵
۲۹۰۷	۳۴/۷۸۵۱۹۴۴۴	۴۸/۳۲۴۷۷۷۷۸	۰/۴	۱۱	همدان: جاده اسداباد. یک کیلومتری روستای وهان. سامانه عرفی قزل ارسلان. کوه الوند.	۶
۲۹۲۵	۳۴/۷۶۵۵۰۰۰۰	۴۸/۴۱۹۹۷۲۲۲	۰/۴	۸	همدان: گنج‌نامه. میدان میشان. شیب‌های شرقی ارتفاعات الوند.	۷
۳۰۱۰	۳۴/۷۶۱۳۶۱۱۱	۴۸/۳۲۹۶۶۶۶۷	۰/۶	۷	همدان: جاده اسداباد. وهان. ارتفاعات الوند به سمت قله قزل ارسلان.	۸
۳۰۵۹	۳۴/۷۱۲۱۳۸۸۹	۴۸/۴۳۳۴۱۶۶۷	۰/۲	۸	همدان: گنج‌نامه. جاده جدید تویسرکان. پیست اسکی. کوه الوند.	۹
۳۰۷۷	۳۴/۷۶۵۶۶۶۶۷	۴۸/۳۹۷۸۳۳۳۳	۰/۷	۱۱	همدان- امامزاده محسن. ارتفاعات الوند	۱۰
۲۷۹۶	۳۴/۷۸۶۰۲۷۷۷۸	۴۸/۴۰۳۶۱۱۱۱	۰/۷	۱۲	همدان- امامزاده محسن. ارتفاعات الوند	۱۱
۲۹۳۲	۳۴/۷۷۸۸۳۳۳۳	۴۸/۰۴۰۷۷۷۷۸	۴/۵	۱۲	همدان. حیدره قاضی خان. ارتفاعات الوند (دائم برف)	۱۲
۲۸۴۲	۳۴/۷۷۱۳۸۸۸۹	۴۸/۴۲۰۵۲۷۷۸	۰/۸	۸	همدان: گنج‌نامه. میدان میشان. شیب‌های جنوبی ارتفاعات الوند	۱۳
۲۴۰۰-۲۷۰۰	۳۳/۹۴۸۰۰۰۰	۴۸/۵۱۳۰۰۰۰۰	۰/۳	۸	لرستان، سراب ونایی، کوه گرین	۱۴
۲۴۰۰-۲۷۰۰	۳۳/۲۵۶۰۰۰۰	۴۸/۵۸۰۰۰۰۰۰	۰/۴	۶	لرستان، کوه‌کلا، دریاچه گهر	۱۵
۲۴۰۰-۲۷۰۰	۳۳/۲۹۹۰۰۰۰	۴۸/۴۲۵۰۰۰۰۰	۰/۵	۷	لرستان، کوه هشتادپهلوی	۱۶
۲۴۰۰-۲۷۰۰	۳۳/۴۵۹۸۹۰۰	۴۸/۷۹۱۷۱۰۰	۰/۶	۸	لرستان، سفید کوه	۱۷
۲۹۰۰	۳۳/۰۴۲۲۲۲۲	۴/۹۶۷۲۲۲	۰/۸	۸	اصفهان، فریدون شهر، ارتفاعات شرق حاجی آباد	۱۸



شکل ۵- میزان حضور و سطح اشغال گونه *Scutellaria nepetifolia* Benth. ترسیم شده توسط نرم افزار ژئوکت

مشرف به روستاهای حیدره، وفرجین و وهنان از عوامل دیگر تهدیدکننده رویشگاه‌های گونه *Scutellaria nepetifolia* است. این عوامل مخرب در سایر رویشگاه‌های این گونه در استان همدان نظیر منطقه پیست اسکی، دره مرادیبک، ارتفاعات دائم‌برف و قزل ارسلان، همچنین در استان‌های لرستان و اصفهان با شدت و ضعف وجود دارند. رویشگاه کوه آلمابلاغ، که بخشی از کوهستان الوند، بین شهرستان‌های بهار و اسدآباد است و از مناطق حفاظت‌شده به‌شمار می‌رود، به علت وجود معدن آهن و خاک‌برداری‌های عمیق برای استخراج آهن، به‌طور کامل تخریب شده است. وجود سامانه‌های عشایری در مناطق آلمابلاغ، قزل ارسلان و ارتفاعات دائم‌برف از کوهستان الوند از دیگر عوامل تخریب رویشگاه‌های گونه موردبررسی محسوب می‌شود. بخشی از کوهستان الوند به‌عنوان منطقه شکارممنوع است که البته منع کافی را برای حفاظت از پوشش گیاهی و رویشگاه‌های گونه‌های انحصاری و نادر این کوهستان فراهم نمی‌کند. بنابراین پیشنهاد می‌شود، اداره‌کل حفاظت محیط‌زیست استان همدان تمهیدات لازم را برای تبدیل منطقه شکارممنوع به منطقه حفاظت‌شده ببیند، همچنین مساحت بیشتری از کوهستان الوند را به‌عنوان منطقه حفاظت‌شده اعلام کند. همچنین، سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور اقدامات لازم را برای کاهش تخریب رویشگاه‌های گونه‌های انحصاری و نادر از طریق کاهش فشار بیش از حد دام بر مراتع و عدم صدور مجوز معدن‌کاوی در اولویت برنامه‌های حفاظتی و عملیاتی خود قرار دهد. با توجه به اهمیت حفاظت در رویشگاه، لازم است سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور یک رویشگاه در هر یک از استان‌های محل پراکنش گونه را به‌عنوان قرق، یا رویشگاه حفاظت‌شده تعیین کند و درمورد حفاظت از این گونه اقدام مؤثر به عمل آورد. همچنین ضروری است، با ارائه آموزش‌های لازم برای بهره‌برداران و عموم مردم و فرهنگ‌سازی در زمینه اهمیت حفاظت از رویشگاه‌ها به‌ویژه رویشگاه‌های گیاهان نادر و انحصاری، که بیشتر مورد تهدید انقراض هستند، قدم‌های مؤثری برداشته شود. ازجمله این اقدامات می‌توان به

گونه (Eoo) ۱۴۸۹۳ کیلومترمربع است، این گونه در طبقه «آسیب‌پذیر (VU)» جای می‌گیرد. همچنین، براساس معیار تعداد پایه و تعداد رویشگاه، گونه موردنظر در طبقه «آسیب‌پذیر (VU)» جای می‌گیرد. درنهایت، با توجه به اینکه براساس دستورالعمل IUCN، در ارزیابی نهایی وضعیت حفاظتی یک گونه، باید پایین‌ترین طبقه را مد نظر قرار داد، گونه *Scutellaria nepetifolia* در طبقه «در معرض خطر (EN)» معرفی می‌شود.

● نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هرچند گونه‌های گیاهی انحصاری و نادر ممکن است از گونه‌های خوراکی و دارویی پرمصرف یا گیاهان علفه‌ای موردچرا نباشند و از این نظر تهدید نشوند، تخریب رویشگاه‌ها از جمله علل اصلی انقراض این گونه‌ها محسوب می‌شود. متأسفانه رویشگاه‌های گونه *Scutellaria nepetifolia* که بیشتر رشته کوه الوند استان همدان است، تحت تأثیر عوامل مخرب انسانی زیادی هستند. رشته کوه الوند از شهرستان همدان تا شهرستان‌های تویسرکان، بهار و اسدآباد امتداد دارد و دارای قله مرتفع و متعددی است. در منطقه گنج‌نامه همدان تا قله اصلی این رشته کوه، احداث دهکده گردشگری هگمتانه و ایجاد تأسیسات تله‌کابین و سهل‌الوصول شدن دسترسی به دشت‌های ماندابی میدان میشان و تخت نادر در ارتفاعات بالاتر، همچنین احداث پناهگاه‌های کوه‌نوردی و اردوگاه و تردد گروه‌های بزرگ کوه‌نوردی و برگزاری همایش‌های گردشگری سراسری چندصد نفره در این مسیر، منجر به پاکوب شدن خاک، آتش‌سوزی و رهاسازی انواع زباله در محیط یادشده می‌شود، همچنین اتراق عشایر در دشت‌های ماندابی یادشده و چرای مفرط دام برای چندین ماه در ارتفاعات مشرف به دشت‌های میشان و تخت نادر از عوامل تخریب رویشگاه‌های این گونه انحصاری و سایر گونه‌ها در این منطقه است. در سایر مناطق کوهستان الوند، احداث معادن استخراج گرانبه و جاده‌های متعدد برای عبور و مرور ماشین‌های حمل این سنگ‌ها، از عوامل بسیار مخرب رویشگاه‌های این گونه محسوب می‌شوند. گسترش حریم باغ‌های میوه و ویلاسازی به‌ویژه در ارتفاعات



منابع

- Agriculture. In FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments; Bélanger, J., Pilling, D., Eds.; FAO: Rome, Italy, 2019. Available online: <http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf> (accessed on 18 January 2020).
- Foggi, B., Viciani, D., Baldini, R.M., Carta, A. and Guidi, T. 2014. A conservation assessment of the endemic plants of the Tuscan Archipelago, Italy. *Orix*, 49: 118–126.
- Grenyer, R., Orme, C.D.L., Jackson, S.F., Thomas, G.H., Davies, R.G., Davies, T.J., Jones, K.E., Olson, V.A., Ridgely, R.S., Rasmussen, P.C., Ding, T.-S., Bennett, P.M., Blackburn, T.M., Gaston, K.J., Gittleman, J.L. and Owens, I.P.F., 2006. Global distribution and conservation of rare and threatened vertebrates. *Nature*, 444: 93–96.
- Huang, H. 2011. Plant diversity and conservation in China: planning a strategic bioresource for a sustainable future. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 166: 282–300.
- Huang, Q.S. 1994. *Scutellaria* L. In: X. W. Li and I. C. Hedge (eds.), *Flora of China*. Missouri Botanical Garden Press, 17: 75–103.
- Huang, J., Huang, J., Liu, C., Zhang, J., Lu, X. and Ma, K., 2016. Diversity hotspots and conservation gaps for the Chinese endemic seed flora. *Biological Conservation*, 198: 104–112.
- Isaac, N.J., Turvey, S.T., Collen, B., Waterman, C. and Baillie, J.E., 2007. Mammals on the EDGE: conservation priorities based on threat and phylogeny. *PLOS One* 2, e296.
- Isik, K. 2011. Rare and endemic species: Why are they prone to extinction? *Turkish Journal of Botany*, 35: 411–417.
- IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-2. Available online: <http://www.iucnredlist.org> (accessed on 20 January 2020).
- IUCN Standards and Petitions Subcommittee, 2014. Guidelines for using the IUCN Red List categories and criteria. Version 11. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. Available at: <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>.
- Johannes J.L.R., Cang H., Maria L.C., José M.I., Jan-Hendrik K., Anatoliy A.K., Frédéric M., Marcel, R., Genevieve, T. and Heidi, H. 2019. Recent Anthropogenic Plant Extinctions Differ in Biodiversity Hotspots and Cold spots. *Current Biology*, 29: 2912–2918.
- Juzepcuk, S.V. 1954. *Scutellaria* L. In *Flora of the USSR* Volume XX, V.L.e. Komarov, B.K. Shishkin and S.V. Juzepcuk, eds. (Moskva-Leningrad: Academy of Sciences of the USSR), pp. 50–150.
- Kullberg, P. and Moilanen, A., 2014. How do recent spatial biodiversity analyses support the convention on biological diversity in the expansion of the global conservation area network? *Nature Conservation*, 12: 3–10.
- Lin, L.Z., Harnly, J.M., and Upton, R. 2009. Comparison of the phenolic component profiles of skullcap (*Scutellaria lateriflora*) and germander (*Teucrium canadense* and *T. chamaedrys*), a potentially hepatotoxic adulterant. *Phytochemical analysis*, 20: 298–306.
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and human well-being: synthesis. *Ecological Management and Restoration*, 3: 226–227.
- Miller, J.S., Porter-Morgan, H.A, Stevens, H., Boom, B. and Krupnick, G.A. 2012. Addressing target two of the global strategy for plant conservation by rapidly identifying plants at risk. *Biodiversity and Conservation*, 21: 1877–1887.
- ایجاد قرق‌ها و نصب تابلوهای آموزشی در مناطق گردشگری کوهستانی اشاره کرد. به‌علاوه، حفاظت خارج از رویشگاه (Ex Situ)، از طریق نگهداری بذر این گونه در بانک ژن منابع طبیعی ایران انجام شده است. هم‌چنین با کاشت پایه‌هایی از این گیاه در باغ گیاه‌شناسی ملی ایران و سایر باغ‌های اقماری کشور، می‌توان اقدامات مؤثری را برای جلوگیری از انقراض آن انجام داد.
- جم‌زاد، ز.، ۱۳۹۱. فلور ایران، شماره ۷۶: تیره نعنا (Lamiaceae). مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۱۷۰۲ صفحه.
- حیدری ریکان، م.، رحیم‌دخت، ر.، بیلاقی، ش.، جم‌زاد، ز. و جلیلی، ع.، ۱۴۰۱. جایگاه حفاظتی گونه انحصاری پونه‌سای ماکویی. *Nepeta makuensis Jamzad. & Mozaffarian*. طبیعت ایران، ۱۳۱: ۱۳۶–۱۳۷.
- درودی، ه.، اجنی، ی.، جم‌زاد، ز. و جلیلی، ع.، ۱۴۰۲. جایگاه حفاظتی گونه انحصاری سلوی بزمانی *Salvia bazmanica* Rech.f. & Esfand. طبیعت ایران ۱۰۱: ۱۰۵–۱۰۸.
- دیناروند، م.، جم‌زاد، ز.، جلیلی، ع. و یثربی، ب.، ۱۴۰۲. جایگاه حفاظتی *Cyclotrichium depauperatum*. گونه انحصاری ایران. طبیعت ایران، ۱۱۹–۱۲۴: ۲).
- فیضی، م.ت.، برهانی، م. و جم‌زاد، ز.، ۱۳۹۸. جایگاه حفاظتی گونه انحصاری *Scutellaria xyloorrhiza* در ایران. طبیعت ایران، ۱۰۷–۱۱۲: ۲).
- Balmford, A., Green, R.E., Jenkins, M., 2003. Measuring the changing state of nature. *Trends in Ecology and Evolution*, 18: 326–330.
- Boissier, E. 1879. *Scutellaria* L. In: Boissier E, editor. *Flora Orientalis* (vol. 4). Geneva, Basel, Leiden: H. Georg; pp. 681–691.
- Brugiere, D., Scholte, P. 2013. Biodiversity gap analysis of the protected area system in poorly-documented Chad. *Journal for Nature Conservation*, 21: 286–293.
- Clough, Y., Abrahamczyk, S., Adams, M.O., Anshary, A., Ariyanti, N., Betz, L., Buchori, D., Cicuzza, D., Darras, K., Putra, D.D., Fiala, B., Gradstein, S.R., Kessler, M., Klein, A.-M., Pitopang, R., Sahari, B., Scherber, C., Schulze, C.H., Shahabuddin, Sporn, S., Stenchly, K., Tjitrosoedirdjo, S.S., Wanger, T.C., Weist, M., Wielgoss, A. and Tschardtke, T., 2010. Biodiversity patterns and trophic interactions in human-dominated tropical landscapes in Sulawesi (Indonesia): plants, arthropods and vertebrates. *Tropical Rainforests and Agroforests under Global Change*. Springer, Berlin, pp.15–71.
- Das, A., Krishnaswamy, J., Bawa, K.S., Kiran, M.C., Srinivas, V., Kumar, N.S. and Karanth, K.U., 2006. Prioritisation of conservation areas in the Western Ghats, India. *Biological Conservation*, 133:16–31.
- Edmondson, J. 1982. *Scutellaria* L. In *Flora of Turkey and the East Aegean islands*, Volume 7, P.H. Davis, ed. (Edinburgh: Edinburgh University Press), pp.78–100.
- Ellstrand, N.C., Elam, D.R., 1993. Population genetic consequences of small sizes: implications for plant conservation. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 24: 217–242.
- Ersöz, T., Taşdemir, D., Çaliş, I., and Ireland, C.M. 2002. Phenylethanoid glycosides from *Scutellaria galericulata*. *Turkish Journal of Chemistry*, 26: 465–472.
- FAO. The State of the World's Biodiversity for Food and

- marine mammals: diversity, threat, and knowledge. *Science*, 322: 225–230.
- Shang, X., He, X., He, X., Li, M., Zhang, R., Fan, P., Zhang, Q., and Jia, Z. 2010. The genus *Scutellaria* an ethnopharmacological and phytochemical review. *Journal of Ethnopharmacology*, 128: 279-313.
- Tan, B.K. and Vanitha, J. 2004. Immunomodulatory and antimicrobial effects of some traditional Chinese medicinal herbs: a review. *Current Medicinal Chemistry*, 11: 1423-1430.
- Tatsu-Nami-So, Z. 1984: *Scutellaria* L. In: J. Ohwi (ed.), *Flora of Japan*. Smithsonian Institution, Washington (DC), pp. 770–772.
- Teller, B.J., Miller, A.D., Shea, K. 2015. Conservation of passively dispersed organisms in the context of habitat degradation and destruction. *Journal of Applied Ecology*, 52: 514–521.
- Trizzino, M., Bisi, F., Maiorano, L., Martinoli, A., Petitta, M., Preatoni, D.G. and Audisio, P., 2015. Mapping biodiversity hotspots and conservation priorities for the Euro-Mediterranean headwater ecosystems, as inferred from diversity and distribution of a water beetle lineage. *Biodiversity and Conservation*, 24: 149–170.
- Wu, T.Y., Walther, B.A., Chen, Y.H., Lin, R.S. and Lee, P.F., 2013. Hotspot analysis of Taiwanese breeding birds to determine gaps in the protected area network. *Zoological Studies*, 52: 1-15.
- Minareci, E. and Pekönür, S. 2016. An Important Euroasian Genus: *Scutellaria* L. *International Journal of Secondary Metabolite*, 4: 35-46.
- Monastersky, R. 2014. Biodiversity: life - a status report. *Nature*, 516: 158–161.
- Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G.A.B. and Kent, J., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853–485.
- Neel, M.C., Che-Castaldo, J.P., 2013. Predicting recovery criteria for threatened and endangered plant species on the basis of past abundances and biological traits. *Conservation Biology*, 27: 385–397.
- Orme, C.D.L., Davies, R.G., Burgess, M., Eigenbrod, F., Pickup, N., Olson, V.A., Webster, A.J., Ding, T.S., Rasmussen, P.C., Ridgely, R.S., Stattersfield, A.J., Bennett, P.M., Blackburn, T.M., Gaston, K.J. and Owens, I.P.F., 2005. Global hotspots of species richness are not congruent with endemism or threat. *Nature*, 436: 1016–1019.
- Paton, A. 1990. A global taxonomic investigation of *Scutellaria* (Labiatae). *Kew Bulletin*, pp. 399-450.
- Paton, A., Suddee, S., and Bongcheewin, B. 2016. Two new species of *Scutellaria* (Lamiaceae) from Thailand and Burma. *Kew Bulletin*, 71: 1-6.
- Pimm, S.L., Jenkins, C.N., Abell, R., Brooks, T.M., Gittleman, J.L., Joppa, L.N., Raven, P.H., Sexton, J.O. 2014. The species biodiversity and their extinction rates, distribution, and protection rates. *Science*, 344: (6187) 1246752.
- Rabb, G.B. and Sullivan, T.A. 1995. Coordinating conservation - global networking for species survival. *Biodiversity and Conservation*, 4: 536–543.
- Rands, M.R., Adams, W.M., Bennun, L., Butchart, S.H., Clements, A., Coomes, D., Entwistle, A., Hodge, I., Kapos, V. and Scharlemann, J.P., 2010. Biodiversity conservation: challenges beyond 2010. *Science*, 329: 1298–1303.
- Rechinger, K., and Hedge, I. 1982. *Flora Iranica*, Vol. 150. Graz: Akademische Druck Verlagsanstalt, pp. 44-84.
- Reed, B.M., Sarasan, V., Kane, M., Bunn, E. and Pence, V.C. 2011. Biodiversity conservation and conservation biotechnology tools. *In Vitro Cellular & Developmental Biology - Plant*, 47: 1–4.
- Roberts, C.M., McClean, C.J., Veron, J.E.N., Hawkins, J.P., Allen, G.R., McAllister, D.E., Mittermeier, C.G., Schueler, F.W., Spalding, M., Wells, F., Vynne, C. and Werner, T.B., 2002. Marine biodiversity hotspots and conservation priorities for tropical reefs. *Science*, 295: 1280–1284.
- Rodrigues, A.S., Andelman, S.J., Bakarr, M.I., Boitani, L., Brooks, T.M., Cowling, R.M., Fishpool, L.D., da Fonseca, G.A., Gaston, K.J. and Hoffmann, M., 2004. Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity, *Nature*, 428: 640–643.
- Safikhani, K., Jamzad, Z., and Saeidi, H. 2017. A taxonomic revision of *Scutellaria multicaulis* (Lamiaceae) species complex in Iran. *The Iranian Journal of Botany*, 23(1): 10-24.
- Sarasan, V., Cripps, R., Ramsay, M.M., Atherton, C., McMichen, M., Prendergast, G., Rowntree, J.K. 2006. Conservation in vitro of threatened plants-Progress in the past decade. *In Vitro Cellular & Developmental Biology - Plant*, 42: 206–214.
- Schipper, J., Chanson, J.S., Chiozza, F., Cox, N., Hoffmann, M., Katariya, V., Lamoreux, J., Rodrigues, A.L. and Stuart, S. 2008. The status of the world's land and