



جایگاه حفاظتی شش گونه انحصاری مرزه در ایران

جواد محبی^۱، زیبا جم‌زاد^{۲*} و غلامرضا بخشی‌خانیکی^۳

چکیده

جایگاه حفاظتی گونه‌های دارویی انحصاری از جنس مرزه (*Satureja*) بر اساس معیارهای اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت (IUCN) مورد بررسی قرار گرفته و تعیین شدند. گونه‌های مرزه اورامانی *Satureja avromanica*، مرزه ادموندی *S. edmondi*، مرزه کلاری *S. kallarica*، مرزه خوزستانی *S. khuzistanica*، مرزه کرمانشاهی *S. kermanshahensis* و مرزه رشینگری *S. rechingeri* با استفاده از سه معیار گستره پراکنش، سطح اشغال و تعداد افراد بالغ (بر اساس بازدیدهای صحرائی) و با توجه به تعاریف IUCN در گروه در بحران انقراض (Critically Endangered) طبقه‌بندی شده‌اند. همچنین راهکارهای عملی و علمی به منظور احیا و حفاظت این گونه‌ها ارائه شد.

واژگان کلیدی: جایگاه حفاظتی، اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت، گیاهان دارویی، گونه‌های انحصاری، مرزه، ایران، تیره نعنا

The conservation status of six endemic *Satureja* species in Iran

Abstract

The conservation status of medicinal plants endemic species of the genus *Satureja* were evaluated and defined based on IUCN threat categories. *Stureja avromanica*, *S. edmondi*, *S. kallarica*, *S. khuzestanica*, *S. kermanshahensis* and *S. rechingeri* were evaluated in different field studies according to three categories: area of occupancy, extent of occurrence and the number of mature species in populations. All evaluated species were defined as "Critically Endangered" (CE). In addition scientific and practical solutions to restore these species are suggested.

Keywords: Conservation status, IUCN, medicinal plants, endemic species, savory, Iran, Lamiaceae

۱- کارشناس ارشد، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

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

پست الکترونیک: jamzad@rifr-ac.ir

۳- استاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

که معمولاً به صورت نقاط کروی براق دیده می‌شود، عمدتاً روی برگ‌های گیاه وجود دارد. جنس مرزه در ایران دارای ۱۷ گونه بومی است که ۱۱ گونه از آنها انحصاری ایران محسوب می‌شوند (جم‌زاد، ۱۳۸۸، ۱۳۹۱؛ Maroofi, 2010).

گونه‌های مختلف جنس مرزه به‌دلیل خواص دارویی و کاربرد در طب سنتی در کشورهای مختلف جهان مورد توجه بوده و بررسی شده‌اند. همچنین شباهت زیادی بین ترکیبات شیمیایی اسانس مرزه و آویشن وجود دارد. در جنس مرزه همانند آویشن، مهمترین ترکیبات شیمیایی اسانس مربوط به گروه منوتیرنوئیدها است و از میان آنها دو ترکیب فنلی تیمول و کارواکرول جزء ترکیبات شاخص به حساب می‌آیند.

در دهه اخیر طی مراجعه مکرر و مستمر به رویشگاه‌های مرزه‌های ایران و مخصوصاً ۶ گونه مرزه انحصاری مورد مطالعه، کاهش بسیار واضح و شدید سطح رویشگاه و تعداد پایه‌های گیاهان مذکور مشاهده شد (جدول ۱).

حفاظت از گونه‌های گیاهی به‌ویژه گیاهان دارویی و انحصاری ایران همواره از دغدغه‌های گیاه‌شناسان، اساتید و دلسوزان منابع طبیعی بوده و هست. بنابراین در این تحقیق تلاش شد تا جایگاه حفاظتی گونه‌های انحصاری جنس مرزه مورد ارزیابی و بررسی قرار گیرد.

روش کار

بر اساس تعریف و معیارهای IUCN جایگاه حفاظتی گونه‌های گیاهی بر اساس حداقل سه معیار از معیارهای تعیین شده (به‌طور مثال شامل محدوده پراکندگی جغرافیایی، سطح اشغال و تعداد افراد بالغ) به‌شرح زیر دسته‌بندی و تعریف می‌شوند:

۱- گونه‌های منقرض شده (Extinct (EX): شامل گونه‌هایی می‌شود که طی بررسی‌ها و مشاهدات مختلف و دوره‌ای در رویشگاه‌های آنها، توسط هیچ فردی مشاهده نشود.

۲- گونه‌های منقرض شده در طبیعت (Extinct in the wild (EW): شامل گونه‌هایی می‌شود که طی بررسی‌ها و مشاهدات مختلف و دوره‌ای در رویشگاه‌های آنها، توسط هیچ فردی مشاهده نشود ولی به‌صورت کاشته شده پایه‌هایی از آنها موجود باشد.

۳- گونه‌های در بحران انقراض (Critically Endangered (CR): شامل گونه‌هایی است که خطر انقراض آنها در طبیعت خیلی زیاد است.

۴- گونه‌های در حال انقراض (Endangered (EN): شامل گونه‌هایی می‌شود که خطر انقراض آنها در طبیعت وجود دارد.

۵- گونه‌های آسیب‌پذیر (Vulnerable (VU): شامل گونه‌هایی است که آسیب‌پذیر بوده و خطر انقراض آنها به‌نسبت زیاد است.

۶- گونه‌های نزدیک به تهدید (Near threatened (NT): شامل گونه‌هایی است که در حال حاضر در معرض خطر نیستند ولی ممکن است در آینده در یکی از طبقات بیان شده قرار گیرند.

۷- گونه‌های کم‌اهمیت (Least concern (LC):

شامل گونه‌هایی می‌شود که پراکندگی جغرافیایی و فراوانی آنها به اندازه‌ای است که جزء ۶ گروه مذکور قرار نمی‌گیرند.

توسعه همه‌جانبه جوامع بشری تنها با بهره‌برداری پایدار از اکوسیستم حاصل می‌شود که کاهش فقر و افزایش فرصت‌های توسعه اقتصادی و فرهنگی را به دنبال خواهد داشت. از طریق درک صحیح و علمی در مورد نحوه استفاده از منابع طبیعی و درک ارزش‌های جهانی محیط زیست و همراهی دانشمندان، سیاست‌گذاران و رهبران اقتصاد می‌توان عملکرد اکوسیستم را افزایش داد. گسترش این تفکر نیازمند یکپارچگی در تصمیم‌گیری‌ها، سیاست‌گذاری‌ها و عملکردهای منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی در همه رده‌ها است.

پوشش گیاهی و اجزای تشکیل دهنده آن یعنی گونه‌های گیاهی در سراسر جهان طی قرن حاضر دستخوش تغییرات وسیعی شده که کاهش گسترده منابع ژنتیکی و تغییرات در اکوسیستم و عملکرد را در پی داشته است. در کشورهای در حال توسعه این تغییرات شدیدتر بوده و خسارات زیست‌محیطی و انقراض گونه‌های گیاهی و جانوری را به همراه داشته است. در این میان عوامل متعددی در کاهش تعداد و به خطر افتادن گونه‌ها نقش داشته‌اند. یکی از این عوامل برداشت بی‌رویه گیاهان خوراکی، دارویی و علفه‌ای از رویشگاه‌های طبیعی آن‌ها بوده است.

در ایران چرای دام و برداشت بی‌رویه از منابع گیاهان دارویی گونه‌های زیادی را مورد تهدید قرار داده است. با گرایش‌های روزافزون جوامع بشری به استفاده از گیاهان دارویی و با محدودیت موجودی این گیاهان در طبیعت، خطر کاهش سطح تحت اشغال و آسیب جدی به جمعیت‌های آنها مطرح است.

بررسی مقدماتی جایگاه حفاظتی گونه‌های گیاهی ایران توسط جلیلی و جم‌زاد (Jalili & Jamzad, 1999) انجام شد که بر اساس آن ۴۳۲ گونه آسیب‌پذیر و ۲۱ گونه در معرض خطر انقراض لیست شدند. پناهی (۱۳۹۰) به بررسی تنوع گونه‌های بلوط ایران و تعیین جایگاه حفاظتی آنها پرداخته و اسکندری (۱۳۹۱) نیز گونه‌های سرخس در معرض تهدید در گیلان را بررسی کرد. اخیراً برجیان (Borjian & al, 2014) با بررسی یک گونه انحصاری بادام در استان فارس به مقایسه طبقه‌بندی حفاظتی با معیارهای سازمان جهانی حفاظت از طبیعت (IUCN) پرداخت. در خارج از ایران افراد زیادی روی این موضوع کار کرده و کشورهای بسیاری نسبت به انتشار لیست قرمز گیاهان خود اقدام کرده‌اند. لیست قرمز منتشر شده توسط IUCN در مقیاس جهانی، جمع‌بندی لیست قرمز گونه‌های گیاهی کشورهای مختلف جهان را ارائه می‌کند. فوگی و همکاران (Foggi & al, 2014) به مطالعه فلور متنوع مدیترانه‌ای ایسلند که دارای درصد بالایی از گونه‌های اندمیک هستند پرداختند و همچنین کنت (Kenneth, 2011)، به وضعیت حفاظت، کشف مجدد و ارزیابی تاکسونومیکی Melicope degeneri از خانواده Rutaceae پرداخت.

گونه‌های جنس مرزه از تیره نعنائیان و از گیاهان دارویی رایج در کشور هستند. گیاهان علفی چند ساله یا بوته‌ای یا علفی یک‌ساله که به ندرت درختچه‌ای بوده و اغلب معطر و دارای خواص دارویی بسیار زیاد هستند. اسانس‌ها در غده‌های ترشحی



جدول ۱: اطلاعات جمع‌آوری شده از رویشگاه گونه‌ها

Satureja rechingeri	Satureja Khuzistanica	Satureja kermanshahensis	Satureja kallarica	Satureja edmondi	Satureja avromanica	موارد مورد بررسی
۴۷۹۹۰	۶۳۹۶	۸۶۵۲	۲۱۵	کرمانشاه: ۸۷۷۹ لرستان: ۱۲۸۵ چهارمحال و بختیاری: ۱۶۷۰	۱۰۱۵۰	مساحت سطح تحت اشغال (مترمربع)
یک استان (ایلام)	یک استان (لرستان)	یک استان (کرمانشاه)	یک استان (چهارمحال و بختیاری)	سه استان کرمانشاه، لرستان و چهارمحال و بختیاری	یک استان (کردستان)	تعداد استان‌هایی که گونه در آنها حضور دارد
دو رویشگاه	یک رویشگاه	یک رویشگاه	یک رویشگاه	در دو استان لرستان و چهارمحال و بختیاری هر کدام در یک رویشگاه و در استان کرمانشاه در رویشگاه‌های مختلف و جدا از هم	یک رویشگاه	تعداد رویشگاه در استان
(۱۰×۱۰) ۱۰۰	(۲۰×۲۰) ۴۰۰	(۱۰×۱۰) ۱۰۰	(۵×۴) ۲۰	(۱۰×۲۰) ۲۰۰	(۱۰×۲۰) ۲۰۰	مساحت پلات‌ها (متر مربع)
۲۵ بوته	۳ بوته	۸ بوته	۵ بوته	۳۴ بوته	۱۲ بوته	تعداد گیاه در پلات
۲۵۰۰ بوته	۷۵ بوته	۸۰۰ بوته	۲۵۰۰ بوته	۱۷۰۰ بوته	۶۰۰ بوته	تعداد در هکتار
۱۱۹۹۷ بوته	۴۸ بوته	۶۹۲ بوته	۵۴ بوته	۱۹۹۵ بوته	۶۰۹ بوته	تعداد کل گیاهان در سطح رویشگاه
۳۸۸-۹۱۵	۴۸۸-۵۲۰	۱۱۸۰	۲۷۷۵	۱۳۶۰-۲۳۲۰	۹۸۰	ارتفاع از سطح دریا (متر)
شمالی "۳۲°۵۱'۰۷" شرقی "۴۶°۵۰'۴۴" شمالی "۳۳°۲۳'۲۴" شرقی "۴۶°۱۳'۲۳"	شمالی "۳۲°۵۲'۰۶" شرقی "۴۷°۵۸'۰۷"	شمالی "۳۴°۰۰'۱۱" شرقی "۴۶°۰۲'۰۸"	شمالی "۳۱°۵۱'۰۶" شرقی "۵۰°۵۴'۱۷"	شمالی "۳۴°۲۹'۰۸" شرقی "۴۷°۲۰'۲۰" شمالی "۳۴°۲۶'۱۷" شرقی "۴۶°۲۴'۱۵" شمالی "۳۴°۳۵'۲۴" شرقی "۵۰°۰۷'۰۶"	شمالی "۳۵°۱۴'۳۰" شرقی "۴۶°۱۷'۵۹"	مختصات جغرافیایی

۸- Data deficient (DD): شامل گونه‌هایی

است که اطلاعات کافی در مورد آنها وجود ندارد.

شش گونه انحصاری از جنس مرزه که در

استان‌های غربی ایران پراکنده‌اند، با تهیه پلات در

رویشگاه اصلی مورد بررسی قرار گرفتند. ابتدا محدوده

پراکندگی جغرافیایی گونه‌ها در ایران بر اساس اطلاعات

موجود و منابع فلوری مشخص و اندازه‌گیری شد و سپس

بر اساس سطح پوشش گونه، پلات‌هایی به ابعاد (۵×۴) ۲۰

مترمربع تا (۲۰×۲۰) ۴۰۰ مترمربع بر اساس مساحت تحت

اشغال آنها زده شد. مساحت کل زیر پوشش گونه و تعداد

بوته در سطح اندازه‌گیری شد. سپس اطلاعاتی چون تاریخ

جمع‌آوری، ارتفاع از سطح دریا، نام محل جمع‌آوری، طول و

عرض جغرافیایی ثبت شد (جدول ۱).

با توجه به محدوده پراکندگی جغرافیایی هر کدام از

گونه‌ها، کاهش سالانه سطح پوشش، تعداد بوته‌های بالغ،

زادآوری کم، تعداد بوته‌های جوان و همچنین بررسی عوامل

و خطراتی که باعث کاهش تدریجی گونه‌ها می‌شوند مانند

خشکسالی‌های پیاپی، چرای دام، خطر سیل،

برداشت توسط انسان، جاده‌سازی و غیره

جایگاه حفاظتی آنها تعیین شدند.

نتایج و بحث

بر اساس استانداردها و معیارهای اتحادیه جهانی حفاظت از

طبیعت، اگر محدوده پراکندگی جغرافیایی یک گونه کمتر از ۱۰

هزار هکتار و سطح تحت اشغال آن کمتر از هزار هکتار برآورد

شده یا تعداد آن در یک جمعیت کمتر از ۲۵۰ پایه بالغ باشد،

گونه در گروه «در بحران انقراض» طبقه‌بندی می‌شود.

۱- مرزه اورامانی *Satureja avromanica*

گیاهی چندساله با قاعده چوبی، به ارتفاع ۳۵ تا ۸۰

سانتی‌متر، با ساقه‌های متعدد، خیزان تا کمانی. گل‌ها بنفش

تا آبی مایل به ارغوانی است. این گونه در استان کردستان در

منطقه اورامان و در یک دره عمیق می‌روید. سطح اشغال این

گونه حدود ۱۰۱۵۰ مترمربع بوده و بیش از ۹۰ درصد پایه‌های



شکل ۱: تصاویر رویشگاه‌های شش گونه مرزه مطالعه شده: ۱-۱، رویشگاه *Satureja avromanica*، استان کردستان؛ ۲-۱، رویشگاه *S. kallarica*، استان چهارمحال و بختیاری؛ ۳-۱، رویشگاه *S. rechingeri*، استان ایلام؛ ۴-۱، رویشگاه *S. edmondi*، استان کرمانشاه؛ ۵-۱، رویشگاه *S. khuzistanica*، استان لرستان؛ ۶-۱، رویشگاه *S. kermanshahensis*، استان کرمانشاه



آن بالغ است (شکل ۱-۱ و ۱-۲).

۲- مرزه ادموندی *S. edmondi*

گیاهی چندساله، بوته‌ای، با ساقه‌های متعدد به ارتفاع ۱۵ تا ۵۰ سانتی‌متر و با گل‌های بنفش است. این گیاه تاکنون از استان‌های کرمانشاه، لرستان و چهارمحال و بختیاری جمع‌آوری شده و بیشترین حضور آن در استان کرمانشاه است. سطح تحت اشغال این گونه حدود ۱۱۷۳۴ مترمربع است.

جمعیت‌های مرزه ادموندی محدود به ۳ نقطه و بسیار منفک و جدا

از یکدیگر بوده و بیش از

۹۰ درصد پایه‌های آن بالغ است (شکل ۱-۴ و ۲-۴).

۳- مرزه کلاری *S. kallarica*

گیاهی علفی و چند ساله با فرم

خوابیده تا خیزان، به ارتفاع ۱۵ تا

۲۰ سانتی‌متر است که گل‌های بنفش آن

در فصل تابستان ظاهر می‌شوند. این گونه تا

کنون تنها از یک رویشگاه در استان چهارمحال و

بختیاری در کوه کلار جمع‌آوری شده است.

سطح تحت اشغال این گونه حدود ۲۱۵ مترمربع است.

تعداد پایه‌های بالغ آن ۴۸ بوته بوده و نوسانات شدیدی هم در جمعیت این گونه طی سال‌های اخیر پس از شناسایی و نام‌گذاری آن مشاهده شده است. به‌علاوه بیش از ۹۵ درصد پایه‌های موجود بالغ هستند و تجدید حیات در اطراف پایه‌های بالغ ملاحظه نمی‌شود (شکل ۱-۲ و ۲-۲).

منطقه تحت اشغال این گونه محدوده چرای دام عشایر بوده و با توجه به زمان گل‌دهی و به‌دنبال آن تولید بذر، مورد تعلیف دام قرار گرفته و فرصتی برای تجدید حیات پیدا نمی‌کند.

۴- مرزه خوزستانی *S. khuzistanica*

گیاهی چندساله، بوته‌ای و بسیار معطر،

به ارتفاع حدود ۳۰ سانتی‌متر، با

برگ‌های پهن و میانگره‌های

کوتاه است. گل‌های این

گیاه هم به رنگ بنفش

است. این نوع از مرزه در

محدوده مرزی دو استان لرستان و

خوزستان می‌روید. این گیاه به‌شدت

توسط افراد محلی برداشت می‌شود.

همچنین یکی از گونه‌های دارویی انحصاری

ایران است که به‌صورت تجاری وارد سیستم تولید

داروی گیاهی شده و متأسفانه جمعیت آن در رویشگاه

باید ممنوعیت هرگونه چرای دام در محدوده رویشگاه‌ها و ممنوعیت برداشت جهت مصارف دارویی این گیاهان اعلام شود. همچنین به‌منظور بهره‌برداری از خواص دارویی این گیاهان، کشت آنها در مزارع توصیه می‌شود.



شکل ۲: تصاویر گونه‌های مطالعه شده مرزه: ۱-۲، *Satureja avromanica*; ۲-۲، *S. kallarica* در حالت رویشی و در حالت گل‌دهی؛ ۳-۲، *S. rechingeri*; ۴-۲، *S. khuzistanica*; ۵-۲، *S. edmondi*

طبیعی شدیداً رو به کاهش است.

سطح تحت اشغال این گونه حدود ۶۳۹۶ مترمربع و محدوده پراکندگی آن کمتر از ۱۰۰۰۰ هکتار است. طبق برآوردهای صورت گرفته بیش از ۹۰ درصد پایه‌های آن بالغ است (شکل ۵-۱ و ۵-۲) و تجدید حیاتش به صورت طبیعی به ندرت مشاهده می‌شود. همچنین با توجه به امکان تکثیر این گیاه به روش قلمه زدن، تولید آن در مزارع برای بهره‌برداری‌های صنعتی می‌تواند مورد توجه جدی باشد.

۵ - مرزه کرمانشاهی *S. kermanshahensis*

گیاهی بوته‌ای و بالشتکی به طول ۱۲ تا ۲۰ سانتی‌متر، با برگ‌های ساقه‌ای خطی و غده‌های ترشحی قرمز رنگ در سطح برگ‌ها و کاسه است. گل‌های این گیاهی صورتی مایل به بنفش بوده و در استان کرمانشاه بین سومار و ایوان حضور دارد. سطح اشغال این گونه حدود ۸۶۵۲ مترمربع و بیش از ۹۰ درصد پایه‌های آن بالغ است (شکل ۱-۶).

۶- مرزه رشینگری *S. rechingeri*

گیاهی چند ساله با قاعده چوبی و بسیار معطر، به ارتفاع حدود ۵۰ سانتی‌متر بوده که تمام قسمت‌های آن پوشیده از کرک‌های بلند خاکستری است. گل‌های این گونه هم زرد کم‌رنگ است.

سطح اشغال این گونه حدود ۴۷۹۹۰ مترمربع است. جمعیت‌های مرزه رشینگری محدود به دو نقطه و بسیار منفک از یکدیگر بوده و بیش از ۹۰ درصد پایه‌ها بالغ است (شکل ۱-۳ و ۲-۳). شش گونه مذکور بر این اساس در طبقه‌بندی IUCN در گروه گونه‌های در بحران انقراض (Critically Endangered (CE) قرار دارند.

راهکارها و پیشنهادها

حفاظت از گونه‌های گیاهی به دو روش حفاظت در رویشگاه طبیعی و حفاظت در خارج از رویشگاه امکان‌پذیر است. حفاظت در رویشگاه طبیعی از طریق تعیین مناطق حفاظت شده، ذخیره‌گاه‌ها و قرق‌ها امکان‌پذیر خواهد بود. در مورد گونه‌های خاص هم که با کاهش شدید جمعیت روبه‌رو هستند می‌توان با استفاده از روش‌های معمول نسبت به ازدیاد گونه در خارج از رویشگاه طبیعی اقدام کرد. مثلاً در باغ‌های گیاه‌شناسی یا در مراکز تحقیقاتی و محیط‌های کنترل شده می‌توان اقدام کرده و سپس پایه‌های تکثیر یافته را به رویشگاه‌های طبیعی منتقل کرد. با این روش جمعیت‌های طبیعی گونه گیاهی در معرض خطر تقویت می‌شود. در مورد تعدادی از گیاهان که تکثیر آنها از طریق روش‌های معمول به دلیل تولید کم بذری یا نبود امکان استفاده از روش‌های غیر جنسی مقدور نیست، تولید از طریق کشت بافت روش مناسبی خواهد بود.

با توجه به اینکه رویشگاه‌های طبیعی گونه‌های مورد بررسی در این تحقیق جزء مناطق تحت مدیریت سازمان محیط زیست و سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری نیست، برای حمایت از این گونه‌ها باید از طریق اعلام قرق، اثر طبیعی یا ذخیره‌گاه گیاهان

دارویی برای رویشگاه‌های آنها، به سرعت اقدام شود.

با توجه به تأثیر برداشت بر کاهش جمعیت این گیاهان، باید ممنوعیت هرگونه چرای دام در محدوده رویشگاه‌ها و ممنوعیت برداشت برای مصارف دارویی این گیاهان اعلام شود. همچنین به منظور بهره‌برداری از خواص دارویی این گیاهان، کشت آنها در مزارع توصیه می‌شود.

حفاظت در خارج از رویشگاه طبیعی در بانک ژن یکی از روش‌های حفاظت گیاهان است که در واقع نگهداری گونه‌ها در دوره‌های کوتاه مدت یا طولانی مدت در شرایط فراسرد محسوب می‌شود. از این بذور یا قطعات گیاهی می‌توان برای احیای رویشگاه‌های طبیعی در آینده استفاده کرد و در صورت فراهم نبودن شرایط احیا در رویشگاه‌های طبیعی می‌توان آنها را در باغ‌های گیاه‌شناسی کاشته و حفاظت کرد.

بنابراین دو طرح تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور با عناوین افزایش غنای گونه‌های باغ‌های گیاه‌شناسی و حفاظت ۱۴۰۰ *ex-situ* بر این اساس تهیه شده و در دست اجرا است.

منابع

اسکندری، م.، ۱۳۹۱. بررسی گونه‌های سرخس در معرض تهدید در استان گیلان و مقایسه طبقه‌بندی حفاظتی با معیارهای سازمان جهانی حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی (IUCN)، رستنی‌ها، ۱۱۳(۱): ۹-۱.

پناهی، پ.، ۱۳۹۰. بررسی تنوع گونه‌های بلوط ایران با استفاده از ریزریخت‌شناسی برگ و دانه‌های گرده و تعیین موقعیت حفاظتی آنها. رساله دکترای جنگل‌داری، دانشگاه مازندران.

جم‌زاد، ز.، ۱۳۸۸. آویشن‌ها و مرزه‌های ایران. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران، ۱۷۱ صفحه.

جم‌زاد، ز.، ۱۳۹۱. فلور ایران - تیره نعنا، شماره ۷۶. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران، ۱۰۶۵ صفحه.

قهرمان، ا. و عطار، ف.، ۱۳۷۷. تنوع زیستی گیاهان ایران. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۱۱۷۶ صفحه.

Borjian, A., Assadi, M. and Maassoumi, A.A., 2014. Morphology and Cytology of *Amygdalus reticulata* (Rosaceae), an Iranian Narrow Endemic Species. *Journal of Japanese Botany*, 89(6): 376-382.

Jalili, A. and Jamzad Z., 1999. Red Data Book of Iran, A Preliminary Survey of Endemic, Rare & Endangered Plant Species in Iran. Published by Research Institute of Forest & Rangelands, No. 215, Tehran, 748p.

Foggi, B., Viciani, D., Baldini, M. and Ngelino, A., 2014. Conservation assessment of the endemic plants of the Tuscan Archipelago, Italy. *Oryx*, 49(1): 118-126.

Kenneth, R., 2011. Rediscovery, conservation status and taxonomic assessment of *Melicope degeneri* (Rutaceae). *Endangered Species Research*, 14(1): 61-68.

Maroofi, H., 2010. Two new plant species from Kurdistan province, west of Iran. *Iranian Journal of Botany*, 16(1): 76-80.

Sefidkon, F. and Jamzad, Z., 2006. Essential oil analysis of two Iranian *Satureja* species (*S. edmondi* & *S. isophylla*) *Folavour & Fragrance Journal*, 21: 230-233.