



جایگاه حفاظتی گونه *Cousinia raphiostegia* Rech.f.

یوسف اجنی*^۱، غلامرضا حسینی بمرود^۲، زیبا جمزاد^۳ و عادل جلیلی^۳

چکیده

گیاه *Cousinia raphiostegia* Rech.f. گونه‌ای چندساله و علفی خاردار متعلق به تیره کاسنی (Asteraceae) است. این گونه انحصاری استان خراسان جنوبی (شرق ایران) است. صفت شاخص گونه برگ‌های ساقه‌ای بزرگ و دربرگیرنده کپه‌ها است که آن را به راحتی از گونه نزدیکش جدا می‌کند. در این تحقیق، وضعیت حفاظتی این گونه در قالب طرح تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان و اکوسیستم‌های ایران براساس شیوه‌نامه جهانی حفاظت از طبیعت (IUCN) و با استفاده از سه معیار اصلی میزان حضور، سطح تحت اشغال و اندازه جمعیت بررسی شد. برخلاف داده‌های موجود، این گونه در بخش‌های گسترده‌ای از استان، گرچه به صورت لکه‌ای، حضور دارد، نتایج نشان می‌دهد که مقدار سطح اشغال (AOO) و میزان حضور (EOO) به ترتیب ۱۱۹ و ۲۹۰۰۰ کیلومتر مربع هستند. براین اساس، وضعیت حفاظتی گونه در معرض خطر (Endangered/EN) معرفی می‌شود. برگ‌های چرمی خاردار، همچنین خارهای محکم کپه‌ها نوعی مزیت برای گونه بوده که نه تنها از چرا شدن محافظت می‌کند، بلکه در مناطق با شدت تخریب بالا باعث رشد جمعیت آن نیز شده است. هر چند پروژه‌های توسعه‌ای می‌توانند عامل تهدیدکننده جدی برای این جمعیت‌ها باشند.

واژه‌های کلیدی: جایگاه حفاظتی، گونه انحصاری، *Cousinia raphiostegia*

The conservation status of *Cousinia raphiostegia* Rech.f.

Y. Ajani^{1*}, Gh. Hoseini Bamrood², Z. Jamzad³ and A. Jalili³

Abstract

Cousinia raphiostegia Rech.f., is a perennial and spiny herbaceous species belongs to the family Asteraceae. This species is endemic to South Khorassan, E Iran. It is easily separated from its close relative species by the large stem leaves which covers the capitules. In the present study, the conservation status of *Cousinia raphiostegia* is assessed based on IUCN criteria including area of occupancy (AOO), extent of occupancy (EOO) and the size of populations. Contrary to available data, this species is present in large parts of the province, albeit in spots. The results showed that the values of AOO and EOO are about 119 and 29000 km², respectively. Based on these data, *C. raphiostegia* is classified as endangered (EN). The leathery spiny leaves and capitules is an advantage which not only protects it from grazing but also caused the population growth in intensively disturbed areas. The developmental projects, however, can seriously threaten these populations.

Keywords: conservation status, endemic species, *Cousinia raphiostegia*

*- نویسنده مسئول، استادیار پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران پست الکترونیک: Ajanisef@yahoo.com
۲- پژوهشگر، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران
۳- استاد پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

1*- Corresponding author, Assistant Prof., Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran, Email: Ajanisef@yahoo.com

2- Research Expert, Khorassan Razavi Agricultural and Natural Resources Research and Education Center /AREEO/, Mashhad, Iran

3- Prof., Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization /AREEO/, Tehran, Iran



◆ مقدمه

گیاهان روی کره زمین به دلیل نقشی که در اکوسیستم‌ها دارند، برای حفظ و پایداری اکوسیستم‌ها ضروری هستند. در این بین گونه‌های اندمیک (انحصاری) به دلیل محدود بودن زیستگاه از اهمیت بیشتری برخوردارند. با توجه به اینکه حفظ و نگهداری گونه‌ها مستلزم صرف هزینه‌های زیادی است گونه‌های اندمیک در اولویت برنامه‌های حفاظتی قرار دارند (Mora et al., 2011; Maxted et al., 2014).

عوامل متعددی در نابودی و انقراض گونه‌های گیاهی نقش دارند. از جمله این عوامل می‌توان به برداشت‌های بی‌رویه، چرای دام، مصارف سنتی و صنعتی، تخریب زیستگاه و گرم شدن کره زمین اشاره کرد. شدت هر یک از این عوامل با سرعت کاهش جمعیت‌ها و نابودی آنها ارتباط مستقیمی دارد. بنابراین باید گونه‌های اندمیک در رأس برنامه‌های حفاظتی قرار گیرند. با توجه به پراکنده بودن گونه‌های اندمیک یک منطقه پیشنهاد شده که این مناطق برحسب اندمیسیم و کیفیت زیستگاه‌ها بررسی شوند (Foggi, 2014).

در حال حاضر، برای ارزیابی وضعیت حفاظتی گونه‌های اندمیک و نادر از قوانین و معیارهای استاندارد لیست قرمز IUCN (International Union for Conservation of Nature) استفاده

می‌شود. طبق داده‌های IUCN از مجموع حدود ۴۲۲۶۸۳ گونه گیاهی گزارش شده، وضعیت حفاظتی ۳۸۶۳۰ گونه بررسی شده است که از این تعداد ۱۵۷۷۴ گونه در معرض خطر معرفی شده‌اند (Foggi, 2014; IUCN, 2019). بیشتر فعالیت‌های انجام شده جهت حفاظت گونه‌های اندمیک روی مناطق داغ تنوع زیستی (hotspot) متمرکز بوده است.

براساس منابع گیاه‌شناسی حدود ۸۰۰۰ گونه گیاهی از ایران گزارش شده که از این تعداد ۲۲

درصد اندمیک یا انحصاری ایران هستند

(Jalili & Jamzad, 1999). در حال حاضر

برنامه مدون و کامل «طرح ملی تعیین جایگاه

حفاظتی گونه‌های گیاهی ایران» براساس معیارهای

IUCN در مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور و مراکز

وابسته به این مرکز در سایر استان‌ها در حال انجام است. از جمله

کارهای انجام شده می‌توان به مطالعه محبی و همکاران (۱۳۹۵)،

سلطانی‌پور و همکاران (۱۳۹۹) و خداشناس و همکاران (۱۳۹۹)

به ترتیب روی شش گونه جنس مرزه، کرفس کوهی *Levisticum of-*

ficinale و مورخوش *Zhumeria majdae* اشاره کرد، در هر سه

مطالعه یادشده و براساس معیارهای مورد بررسی، گونه‌های مورد مطالعه

در گروه در بحران انقراض قرار گرفتند.

به‌طور خلاصه، جنس *Cousinia* از بزرگ‌ترین جنس‌های گیاهی ایران

و دارای ۲۱۰ گونه است، که از این تعداد حدود ۷۴ درصد انحصاری ایران

است. براساس منابع و شواهد موجود، ایران منشأ گونه‌زایی و گسترش گونه‌های این جنس شناخته شده است (Jalili & Jamzad, 1999; Rechinger, 1986).

در این تحقیق، وضعیت حفاظتی گونه *Cousinia raphiostegia* Rech.f. بررسی می‌شود. این گونه انحصاری استان خراسان جنوبی بوده و فقط از یک نقطه (فردوس، بین اسفک و ده‌محمد) گزارش شده است (Rechinger, 1979).

◆ ویژگی‌های گیاه‌شناسی

Cousinia raphiostegia Rech. f. (Asteraceae)

(شکل ۱)

گیاه علفی چندساله به ارتفاع تا ۴۰ سانتی‌متر، در قاعده با بقایای دمبرگ خشک سال‌های قبل به صورت پنبه‌ای. ساقه در بالا با انشعابات دهبیمی پرکپه، پوشیده از کرک‌های تارعنکبوتی. برگ‌ها چرمی، پوشیده از کرک‌های تارعنکبوتی سفید؛ پهنک برگ‌های قاعده‌ای بیضوی، دندانه‌دار، سینوسی - خاردار، در قاعده گوه‌ای، ۸×۳ سانتی‌متر؛ دمبرگ به طول ۳ سانتی‌متر؛ برگ‌های ساقه‌ای مستطیلی، نوک گرد، ۸×۴ سانتی‌متر، در طول زیادی از ساقه کشیده و ایجادکننده باله‌های پهن، در انتها کوچک‌تر و دربرگیرنده کپه‌ها. کپه‌ها متعدد، مترکم به قطر ۳/۵ سانتی‌متر، با ۴ گل. گریبان به طول تا ۱۰ میلی‌متر، پوشیده از کرک‌های تارعنکبوتی سفید؛ برگ‌ها تقریباً ۲۰ تایی، سبز یا ارغوانی، همپوش، در ناحیه خار افزاشته یا گسترده. جام صورتی به طول ۷ میلی‌متر.

از لحاظ تاکسونومیک، گونه *Cousinia raphioste-*

gia در بخش کوچک *Sect. Lepidae* در کنار

گونه‌هایی مثل *C. heteophylla*، *C. lepida*

C. miserabilis، *C. rufidula* قرار

می‌گیرد. از بین این گونه‌ها، فقط گونه

C. lepida در ایران پراکنش

دارد که به گونه مورد مطالعه

شباهت زیادی ندارد. از لحاظ

مورفولوژیکی، به *C. hetrophylla*

شباهت دارد که تنها از افغانستان و پاکستان

گزارش شده است و به‌راحتی با داشتن برگ‌های

گل‌آذینی درشت و دربرگیرنده کپه‌ها از آن قابل تفکیک

است (Rechinger, 1979).

◆ روش پژوهش

Cousinia raphiostegia انحصاری استان خراسان جنوبی بوده و تنها از یک نقطه در این استان گزارش شده است (Rechinger, 1979).

قبل از مراجعه به رویشگاه، نمونه‌های هرباریومی این گونه،

آدرس‌های دقیق رویشگاه و زمان گل‌دهی آنها در هرباریوم مؤسسه

تحقیقات جنگل‌ها و مراتع (TARI)، همچنین عکس نمونه تیپ گونه

و نمونه‌های دیگر در پایگاه اطلاعاتی GBIF بررسی شد. سپس با

مراجعه به منطقه یادشده، همچنین مناطقی که احتمال حضور گونه

عوامل

متعددی در

نابودی و انقراض

گونه‌های گیاهی نقش

دارند. از جمله این عوامل می‌توان

به برداشت‌های بی‌رویه، چرای دام، مصارف

سنتی و صنعتی، تخریب زیستگاه و گرم شدن

کره زمین اشاره کرد. شدت هر یک از این

عوامل با سرعت کاهش جمعیت‌ها

و نابودی آنها ارتباط

مستقیمی دارد.

براساس منابع گیاه‌شناسی حدود

۸۰۰۰ گونه گیاهی از ایران

گزارش شده که از این تعداد ۲۲

درصد اندمیک یا انحصاری ایران هستند

(Jalili & Jamzad, 1999). در حال حاضر

برنامه مدون و کامل «طرح ملی تعیین جایگاه

حفاظتی گونه‌های گیاهی ایران» براساس معیارهای

IUCN در مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور و مراکز

وابسته به این مرکز در سایر استان‌ها در حال انجام است. از جمله

کارهای انجام شده می‌توان به مطالعه محبی و همکاران (۱۳۹۵)،

سلطانی‌پور و همکاران (۱۳۹۹) و خداشناس و همکاران (۱۳۹۹)

به ترتیب روی شش گونه جنس مرزه، کرفس کوهی *Levisticum of-*

ficinale و مورخوش *Zhumeria majdae* اشاره کرد، در هر سه

مطالعه یادشده و براساس معیارهای مورد بررسی، گونه‌های مورد مطالعه

در گروه در بحران انقراض قرار گرفتند.

به‌طور خلاصه، جنس *Cousinia* از بزرگ‌ترین جنس‌های گیاهی ایران

و دارای ۲۱۰ گونه است، که از این تعداد حدود ۷۴ درصد انحصاری ایران



شکل ۱- *Cousinia raphiostegia*: الف- فرم رویشی و زیستگاه سنگ‌ریزه‌ای (فردوس، بین اسفک و ده‌محمد)؛ ب- بخشی از گل‌آذین که در آن برگ‌های گل‌آذینی درشت کپه‌ها را دربرگرفته‌اند.

Cousinia raphiostegia براساس برآورد میدانی حدود ۱۱۹ کیلومترمربع تعیین شد. پیش‌فرض نرم‌افزار ژئوکت جهت محاسبه AOO، هر مشاهده از یک گونه را مربعی به ابعاد ۲ کیلومتر (مساحت ۴ کیلومترمربع) در نظر می‌گیرد، اما در این مطالعه برای محاسبه AOO از ژئوکت استفاده نشد و عدد نهایی از داده‌های محاسبه شده میدانی به‌دست آمد. براین‌اساس عدد محاسبه شده حدود ۱۱۹ کیلومترمربع است. میزان حضور (EOO) گونه با استفاده از نرم‌افزار حدود ۲۹۰۰۰ کیلومترمربع برآورد شد (شکل ۳).

به استناد نتایج به دست آمده و براساس شیوه‌نامه اتحادیه حفاظت از طبیعت، به‌دلیل اینکه سطح تحت اشغال ۱۱۹ کیلومترمربع و کمتر از معیار ۵۰۰ و بیش از ۱۰۰ کیلومترمربع است، از لحاظ حفاظتی در طبقه «در معرض خطر (Endangered/EN)» قرار می‌گیرد. براساس شاخص EOO نیز، به‌دلیل اینکه میزان حضور گونه حدود ۲۹۰۰۰ کیلومترمربع و بیش از معیار (۲۰۰۰۰ کیلومترمربع) است، در آستانه تهدید (Near Threatened/NT) طبقه‌بندی می‌شود. همچنین با توجه به اینکه این گونه در بیش از ۱۵ رویشگاه وجود دارد و تعداد پایه‌ها در جمعیت‌ها بیش از ۱۰۰۰۰ پایه است، در ۳ گروه اصلی (CR, EN, VU) قرار نمی‌گیرد، در ارزیابی‌های نهایی وضعیت حفاظتی، یک گونه براساس دستورالعمل IUCN و در پایین‌ترین طبقه معرفی می‌شود. براین‌اساس گونه *Cousinia raphiostegia* در طبقه در معرض خطر (EN) معرفی می‌شود.

گونه مورد بررسی در فلور ایرانیکا فقط از یک نقطه در غرب فردوس گزارش شده بود و انتظار می‌رفت گونه‌ای نادر و در بحران انقراض (Critically Endangered/CR) باشد. ولی در بررسی‌های میدانی علاوه‌بر محل گزارش قبلی، از ۱۴ نقطه دیگر نیز نمونه‌برداری شد. مشاهدات نشان می‌دهد برگ‌ها و کپه‌های خاردار گیاه نوعی مزیت

وجود داشت و با استقرار پلات‌های ۵×۵ متر، تراکم گونه‌ها بررسی شد. علاوه‌براین، ویژگی‌های رویشگاه از قبیل ارتفاع، مختصات جغرافیایی، سطح تحت اشغال، محدوده انتشار گونه، نوع رویشگاه، گونه‌های غالب و همراه، شیب، جهت و عوامل تخریب ثبت شد. در این مقاله، جایگاه حفاظتی این گونه براساس دستورالعمل اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت (IUCN, 2017) و با استفاده از معیارهای میزان حضور (Extent of Occurrence/EOO)، سطح تحت اشغال (Area of Occurrence/AOO)، اندازه جمعیت و کیفیت رویشگاه مشخص شد. سطح تحت اشغال (AOO) با اندازه‌گیری میدانی و میزان حضور گونه (EOO) با استفاده از نرم‌افزار ژئوکت (GeoCAT (kew.org) تعیین شد (Bachman et al., 2011).

◆ مشخصات رویشگاه

C. raphiostegia علاوه‌بر نقطه یادشده در فلور ایرانیکا از ۱۴ نقطه دیگر نیز نمونه‌برداری شد که مشخصات و گونه‌های همراه آنها در جدول ۱ آورده شده است. اگرچه این گونه در رویشگاه‌های متنوع می‌روید، ولی بیشتر روی تپه‌ها و دامنه‌های کم‌ارتفاع با بافت سنگ‌ریزه‌ای رشد می‌کند. مشاهدات نشان می‌دهد که این گونه با داشتن برگ‌های چرمی ضخیم، همچنین کپه‌های خاردار، مقاوم در برابر چرا بوده و در برخی مناطق که شدت چرا بالا بوده تراکم جمعیت نیز زیاد شده است. این وضعیت در ورودی روستای رکات (جنوب بیرجند) و جاده قائن-گناباد مشاهده شد. در جمعیت رکات به علت شدت بالای چرای دام، گونه *C. raphiostegia* به گونه غالب منطقه تبدیل شده است (شکل ۲).

◆ نتایج و بحث

براساس داده‌های این پژوهش، سطح تحت اشغال (AOO) گونه



الف



ب



شکل ۲- جمعیت‌های *Cousinia raphiostegia* در مناطق تخریب شده: الف- رکات (جنوب بیرجند)؛ ب- جاده قائن-گناباد (شمال غرب نهبندان).

جدول ۱- مشخصات رویشگاه‌های گونه *Cousinia raphiostegia*

نام منطقه	مختصات جغرافیایی	ارتفاع از سطح دریا (متر)	تعداد پایه (۲۵m ^۲)	گونه‌های همراه	سطح تحت اشغال (کیلومتر مربع)
بشروییه، بین اسفک و ده‌محمد	34°0'0.42"N 57°4'58.75"E	۱۲۵۵	۱۴	<i>Artemisia sieberi, Zygophyllum atriplicoides, Alyssum linifolium, Ceratocarpus arenarius, Astragalus biserrula, Koelpinia teunissima, Poa bulbosa</i>	۱
دیپوک، دهنرود	33°0'59.38"N 58°38'0.07"E	۱۵۴۸	۱۰	<i>Artemisia sieberi, Dorema ammoniacum, Scariola orientalis, Schismus arabicus, Eremopyrum bonaepartis, Ziziphora clinopodioides, Anthemis tricolor</i>	۲۰
خور، بین ارگ و بین‌آباد	32°59'52.1"N 58°43'47.3"E	۱۵۴۸	۱۴	<i>Artemisia sieberi, Amygdalus scoparia, Eryngium billardieri, Ferula assa-foetida, Varthemis persica, Convolvulus leicocladus, Euphorbia bungei, Jurinea gabrielae</i>	۴
بیرجند به رکات، حدود ۵ کیلومتری جاده اصلی	32°50'17.8"N 59°03' 53.2"E	۱۵۳۴	۱	<i>Scariola orientalis, Polygonum afghanicum, Peganum harmala, Boissiera squarrosa, Scorzonera tortuosissima, Launea acanthodes, Heliotropium aucheri</i>	۱
بیرجند به رکات، قبل از رکات	32°49'03.6"N 59°04'05.2"E	۱۶۳۵	±۵۰	<i>Scariola orientalis, Polygonum afghanicum, Peganum harmala, Boissiera squarrosa</i>	۱
سریشیه به اسدآباد، سره عمیدآباد	32°48'50.1"N 59°55'09.4"E	۱۹۷۷	۳	<i>Artemisia sieberi, Scariola orientalis, Astragalus pellitus, Euphorbia bungei, Polygonum afghanicum, Mathiola flavida, Reumuria alternifolia, Euphorbia sp.</i>	۴
نهندان، ۳ کیلومتر بعد از چهارفرسخ به بیچند	32°42'42.7"N 59°50'16.7"E	۱۵۵۰	۷	<i>Artemisia sieberi, Scariola orientalis, Pulicaria gnaphalodes, Pteropyrum aucheri, Launea acanthodes, Acantholimon scorpius</i>	۲۵
شمال شرق نهندان، بعد از مافات به سمت بیچند	31°45'59.7"N 59°48'09.4"E	۱۷۲۲	۱۷	<i>Artemisia sieberi, Scariola orientalis, Polygonum afghanicum, Acantholimon scorpius, Haplophyllum glaberrimum, Heliotropium aucheri, Peganum harmala</i>	۱
شمال شرق نهندان، نزدیک به مافات	31°45'40.4"N 59°48'27.4"E	۱۷۱۳	۱۰	<i>Artemisia sieberi, Scariola orientalis, Scorzonera microcalathia, Dorema ammoniacum, Polygonum afghanicum, Amygdalus scoparia, Heliotropium aucheri</i>	۱۰
۴۵ کیلومتر بعد از بیرجند به منصورآباد	33°02'49.3"N 59°35'01.2"E	۲۰۲۶	۱۰	<i>Eryngium billardieri, E. bungei, Bromus tectorum, Lagochilus cabulicus, Acanthophyllum sordidum, Ebenus stellata</i>	۸
۴۲ کیلومتری قائن از بیرجند	33°21'57.7"N 59°12'19.7"E	۱۷۱۴	۱۲	<i>Scariola orientalis, Eryngium billardieri, Polygonum afghanicum, Swertia longifolia, Phuopsis stylosa, Acanthophyllum sordidum</i>	۴
۴۰ کیلومتر به قائن از بیرجند	33°24'23.7"N 59°10'36.9"E	۱۶۸۴	۲	<i>Rosa persica, Pulicaria gnaphalodes, Eryngium billardieri, E. bungei, Poa bulbosa, Bromus tectorum, Phuopsis stylosa</i>	۴
۴۲ کیلومتری قائن به گناباد	33°54'25"N 58°52'17.3"E	۱۵۴۰	۱۰	<i>Artemisia sieberi, A. turanica, Eryngium billardieri, E. bungei, Scariola orientalis, Alyssum linifolium, Bromus tectorum</i>	۹
۴۳ کیلومتری گناباد از قائن	34°02'43.8"N 58°49'53.1"E	۱۵۷۰	۲۲	<i>Artemisia sieberii, Dendrostellaria lesertii, Polygonum afghanicum, Aethionema carneum, Heliotropium aucheri</i>	۲۵
۱۸ کیلومتری اسفدان از سمت قائن	33°4'10.9"N 59°23'20.7"E	۱۳۲۸	۲۰	<i>Artemisia sieberi, Peganum harmala, Koelpinia teunissima, Ziziphora tenuior, Astragalus biserrula, Phuopsis stylosa</i>	۲



بوده که نه تنها آن را از چرای دام حفظ می‌کند، بلکه در تقاطعی که شدت چرای تخریب بالا بوده، امکان رشد بیشتری داشته، به‌طوری‌که در برخی مناطق، گونه غالب منطقه شده است (شکل ۲). تحقیقات نشان می‌دهد فرم رویشی بوته‌ای و خاردار در کاکتوس (*Opuntia polyacantha*) با ایجاد اقلیم‌های کوچک (microclimate) به‌ویژه برای گونه‌های حساس به چرای دام مثل پناهگاه عمل کرده، به بذردهی و درنهایت تا حدودی به حفظ تنوع زیستی منطقه کمک می‌کند (Rebel-*et al.*, 2002). به همین دلیل، در برنامه‌های حفاظت از گونه‌های حساس به چرای توجیه ویژه‌ای به گونه‌های خاردار وجود دارد. (Callaway *et al.*, 2000) به نظر می‌رسد این موضوع در مورد *C. raphiostegia* نیز صدق داشته باشد. اگرچه تأیید آن نیاز به بررسی‌های میدانی بیشتری دارد.

به‌طورکلی، محدود شدن جمعیت‌های گیاه به اطراف روستاها می‌تواند عامل تهدیدکننده جدی برای گیاه و تنوع زیستی منطقه باشد، چرا که در صورت توسعه طرح‌های عمرانی مثل گسترش محدوده روستا (طرح هادی)، خاک‌برداری وسیع برای پروژه‌های ساختمانی بزرگ و دفع زباله، می‌توانند عوامل تهدیدکننده جدی باشند که بخش وسیعی از جمعیت گیاه را به خطر اندازند. برای حفظ این گونه به مسئولان متولی منابع طبیعی و محیط‌زیست توصیه می‌شود، پیش از هر گونه فعالیت عمرانی در حریم این روستاها، توجه ویژه‌ای به گونه‌های منطقه و اهمیت اکولوژیکی آنها داشته باشند. همچنین برای حفاظت بیشتر از این گونه، نگهداری بذر آن در بانک ژن منابع طبیعی و کاشت آن در باغ‌های گیاه‌شناسی توصیه می‌شود.

منابع

سلطانی پور، م.ا.، جم‌زاد، ز.، جلیلی، ع. و محمودی، م. ۱۳۹۹. جایگاه حفاظتی گونه‌های انحصاری مورخوش *Zhumeria majdae* در ایران. طبیعت ایران، ۱۱۵: ۹۶-۹۱. خدانشناس، م.، غنچه‌پور، م.، جم‌زاد، ز.، جلیلی، ع. و محمودی، م. ۱۳۹۹. جایگاه حفاظتی

گونه نادر *Levisticum officinale* در ایران. طبیعت ایران، ۱۳۳: ۱۲۷-۱۳۳. محبی، ج.، جم‌زاد، ز. و بخشی خانیک، غ. ۱۳۹۵. جایگاه حفاظتی ۶ گونه انحصاری مرزه در ایران. طبیعت ایران، ۱۱: ۷۴-۷۱.

Bachman, S., Moat, J., Hill, W., De Torre., J.A. and Scott. B., 2011. Supporting Red List threat assessment tool. In: Smith V. Penev L (Eds) e- infrastructure for data publishing in biodiversity science. Zookeys, 150: 117-126.

Callaway, R.M., Nadkarni, N.M. and Mahall, B.E., 1991. Facilitation and interference of *Quercus douglasii* on understory productivity in central California. Ecology, 72: 1484-1499.

Foggi, B., Viciani, D., Baldini, R.M., Carta, A. and Guidi, T., 2014. Conservation assessments of the endemic plants of the Tuscan Archipelago, Italy. Orix, 48: 118-126.

IUCN., 2017. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Ver. 13. Prepared by the Standards and Petition Subcommittee, 108p.

IUCN., 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2. <http://www.iucnredlist.org>.

Jalili, A. and Jamzad, Z., 1999. Red Data Book of Iran. Research Institute of Forests and Rangelands of Iran. Tehran, 784p.

Maxted, N., Ford-Lloyd, B.V. and Kawkes, J.G., 1997. Complementary conservation strategies. In: Plant Genetics Conservation: The In Situ Approach, Maxted, N., Ford-Lloyd, B.V. and Hawkes, J.G. (Eds.), Chapman and Hall: London, UK, pp.15-39.

Rebello, S., Milchunas, D.G., Noy-Meir, I. and Chapman, P.L., 2001. The role of a spiny plant refuge in structuring grazed shortgrass steppe plant communities. OIKOS, 98: 53-64.

Rechinger, K.H., 1979. *Cousinia raphiostegia*. In: K.H. Rechinger (ed.). Akademische Druck und Verlagsanstalt. Vol. 139a: p.128.

Rechinger, K.H., 1986. *Cousinia*: morphology, taxonomy, distribution and phytogeographical implication. Proceeding of the Royal Society of Edinburgh, 89B: 45-58.



شکل ۳- سطح اشغال (AOO) و میزان حضور گونه (EOO) در *Cousinia raphiostegia* بر اساس نرم افزار ژئوتک