



جایگاه حفاظتی گونه *Eryngium pyramidale*، نادرترین گونه زول در ایران

آزاد رستگار^{۱*}، هیوا قادری^۲، زیبا جمزاد^۳، عادل جلیلی^۳ و حسین معروفی^۴

چکیده

گونه زول هرمی *Eryngium pyramidale* Boiss. & Hausskn. گیاهی علفی و متعلق به خانواده چتریان (Apiaceae) است. این گونه بسیار نادر، در دامنه ارتفاعی ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ متر از سطح دریا می‌روید. این گونه از نظر جایگاه حفاظتی در ایران بر مبنای مؤلفه‌های اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت (IUCN) با توجه به مشاهدات میدانی و داده‌های به‌دست‌آمده از نرم‌افزار GeoCAT با سطح تحت اشغال ۰/۰۳ کیلومترمربع و محدوده حضور ۱۳/۲۹۱ کیلومترمربع در طبقه Critically Endangered یا «در بحران انقراض» است. از جمله راهکارهای حفظ این گونه ارزشمند انحصاری منطقه‌ای می‌توان به حفاظت همه‌جانبه از جنگل‌های بلوط غرب کشور توسط همه نهادهای ذی‌ربط، جلوگیری از ساخت‌وسازهای غیرمجاز در روستاهای اورامان، جمع‌آوری بذر و نگهداری آن در بانک ژن منابع طبیعی ایران و کاشت آن در باغ‌های گیاه‌شناسی اشاره کرد.

واژه‌های کلیدی: اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت، چتریان، گونه نادر، وضعیت حفاظتی

The conservation status of *Eryngium pyramidale*, the rarest species of *Eryngium* in Iran

A. Rastegar^{1*}, H. Ghaderi², Z. Jamzad³, A. Jalili³ and H. Maroofi⁴

Abstract

Eryngium pyramidale Boiss. & Hausskn (Apiaceae) is one of the rarest sub-endemic species in the flora of Iran. This rare species grows at an altitude of 1600-2000 meters a.s.l. Based on IUCN criteria and categorized and derived data from GeoCAT (EOO= 13.291 km²; AOO= 0.030 km²), this species is assigned as Critically Endangered (CR). Among the solutions to conserve this valuable sub-endemic species are the comprehensive protection of oak forests in the west of the country by all relevant organizations, preventing unauthorized constructions in the villages of Avroman, as well as ex-situ conservation by protecting its seeds in the Natural Resources Gene Bank of Iran and its cultivation in botanical gardens.

Keywords: Apiaceae, Conservation status, IUCN, Rare species

* نویسنده مسئول مکاتبات، استادیار پژوهش، بخش تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان، سنندج، ایران
پست الکترونیک: az.rastegar@areeo.ac.ir

۲- کارشناسی مهندسی تولیدات گیاهی، دانشگاه پیام نور، واحد سنندج

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

۴- مربی پژوهشی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران

1*- Corresponding author, Assistant Prof., Forests and Rangelands Research Department, Kurdistan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Sanandaj, Iran.

2- BSc. in Agricultural Engineering, Payame-Noor University, Sanandaj Branch.

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

4- Senior Research Expert, Faculty of Agriculture, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran.



● مقدمه

حفاظت از گونه‌های گیاهی، به هر صورت ممکن، از نظر ارزش هر یک از گونه‌ها در اکوسیستم‌های طبیعی و زنجیره تنوع زیستی امری اجتناب‌ناپذیر است. از حدود ۲۸۰۰۰۰ گونه گیاه عالی موجود بر سطح سیاره زمین، علی‌رغم اهمیت هر یک از آنها در ایجاد تنوع زیستی، همواره تعداد زیادی از آنها در معرض خطر هستند و هر ساله نیز به تعداد گونه‌های در معرض خطر انقراض افزوده می‌شود (Mora et al., 2011; FAO, 2019). نابودی رویشگاه‌ها

و گونه‌ها به‌طور مستقیم و غیرمستقیم به دخالت‌های انسانی مربوط است و در نهایت به نابودی زنجیره یکپارچه تنوع زیستی گیاهی منجر می‌شود، در این میان، گونه‌های بومزاد یا انحصاری، در معرض خطر بیشتری هستند، به‌طوری‌که تنها تعداد کمی از آنها قادر به مقاومت هستند (Sarasan et al., Vié et al., 2009).

(2006). با توجه به کمبود داده‌های رویشگاهی و بوم‌شناختی در مورد گونه‌های اندمیک، روند حفاظت از آنها در عمل کند پیش خواهد رفت (John-son, 2021). گونه‌های نادر به‌دلیل داشتن پراکنش محدود و جمعیت‌های کوچک همواره در معرض تهدیدهای جدی قرار دارند. این گونه‌ها چندین برابر بیشتر از سایر گونه‌ها در معرض انقراض قرار دارند (Foggi et al., 2015).

بیش از ۲۰ درصد تنوع زیستی کل کره زمین در نواحی خشک این سیاره واقع شده است (White and Nackoney 2003). اگرچه گونه‌های گیاهی نواحی خشک و نیمه‌خشک از تنوع ژنتیکی بالایی در میان جمعیت‌هایشان برخوردارند (Martínez-Palacios et al., 1999)، همواره در معرض بالاترین سطح از تهدیدهای مربوط به تغییرات اقلیمی و بیابان‌زایی قرار داشته‌اند (Maestre et al., 2012). کاهش رطوبت خاک و هوا به علت افزایش دوره‌های خشک‌سالی به‌عنوان بزرگ‌ترین تهدید برای گونه‌های گیاهی با جمعیت‌های کوچک و محصور در نواحی جغرافیایی بسیار محدود مطرح بوده است (Gitay et al., 2002).

عواملی مانند برداشت بی‌رویه از جنگل‌ها و مراتع، توسعه شهری و روستایی، چرای مفرط، سدسازی، توسعه باغ‌های دیم از طریق واگذاری مراتع و جنگل‌ها، جاده‌سازی‌های بدون استاندارد، آتش‌سوزی‌های عمدی، برداشت گونه‌های خوراکی و دارویی و البته افزایش دما و کاهش بارندگی مهم‌ترین دلایل نابودی رویشگاه‌های ارزشمند و گونه‌های انحصاری هستند.

اگرچه در مقایسه با اروپا و آمریکا، در ایران مطالعات کمتری در مورد حفاظت از گونه‌های گیاهی و اکوسیستم‌ها انجام شده است، می‌توان

بنیان تفکر حفاظت و اهمیت دادن به این مقوله را به نخستین کار مدون توسط جلیلی و جمزاد نسبت داد (Jalili and Jamzad 1999). در پنج سال گذشته و با شروع طرح «تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان و اکوسیستم‌های ایران و انتشار فهرست قرمز گونه‌های گیاهی ایران» (جمزاد و جلیلی، ۱۳۹۵) جایگاه حفاظتی تعداد قابل‌توجهی از گونه‌های گیاهی انحصاری و نادر کشور تعیین و اطلاعات آنها منتشر شده است که می‌توان به تعیین جایگاه حفاظتی بلوط‌های ایران (پناهی و جمزاد، ۱۳۹۶)، تعیین جایگاه حفاظتی شش‌گونه از مرزهای ایران (محبی و همکاران، ۱۳۹۵)، جایگاه حفاظتی *Salvia aristata* Aucher ex Benth. (جمزاد و معین، ۱۳۹۶)، جایگاه حفاظتی *Salvia lachno-calyx* Hedge (حاتمی و همکاران، ۱۳۹۶)، جایگاه حفاظتی *Leutea avicennae* Mozaff. (صفی‌خانی و جمزاد، ۱۳۹۸)، جایگاه حفاظتی گونه *Leutea polycias* (مرادی و همکاران، ۱۳۹۹) و جایگاه حفاظتی *Levisticum officinale* W.D.J. Koch (خداشناس و همکاران، ۱۳۹۹) اشاره کرد که

جملگی بر مبنای روش‌شناسی نوین و آخرین تغییرات و اصلاحات IUCN انجام شده‌اند.

گونه

Eryngium pyramidale

Boiss. & Hausskn. ۱۵۶.

سال پیش توسط گیاه‌شناس نامدار آلمانی (هنریش کارل هاوسکنخت) از کوه‌های اطراف روستای آویهنگ (۵۰ کیلومتری غرب سنندج به طرف مریوان) جمع‌آوری شده است و تنها گونه متعلق به بخش *Gigantophylla* Wolff است.

● موقعیت آرایه‌شناختی گونه

Eryngium pyramidale Boiss. & Hausskn.

جنس *Eryngium* یکی از جنس‌های پرگونه در خانواده چتریان است که دارای ۲۵۰ گونه در سراسر دنیاست و بیشتر نواحی معتدله را ترجیح می‌دهد. حدود دوسوم گونه‌های این جنس در قاره آمریکا می‌رویند. در محدوده فلات ایران دارای ۱۲ گونه است که از این میان، ۹ گونه در ایران رویش دارند (Pimenov et al., 1987). با معرفی *Eryngium iranicum* Mozaff. از ۶۰ کیلومتری زنجان به میانه تعداد گونه‌های موجود در فلور ایران به عدد ۱۰ رسید (Mozaffarian, 2013).

گونه *Eryngium pyramidale* Boiss. & Hausskn. ۱۵۶ سال پیش توسط گیاه‌شناس نامدار آلمانی (هنریش کارل هاوسکنخت) از کوه‌های اطراف روستای آویهنگ (۵۰ کیلومتری غرب سنندج به طرف مریوان) جمع‌آوری شده است و تنها گونه متعلق به بخش *Gigantophylla* Wolff است. کل جمع‌آوری‌هایی که از این گونه پس از نمونه تیپ انجام شده است، محدود به دو نمونه از منطقه جزیره در جنوب شرقی ترکیه (توسط Nabelek در ۱۹۱۰ میلادی)، یک نمونه از کوه صفین در شمال عراق (توسط Bornmüller) و یک نمونه از جنوب زاخو در شمال عراق (توسط Reching) است (Pimenov et al., 1987). پراکنش زول هر می محدود به ناحیه آناتولی، شمال عراق و غرب ایران و وابسته به جنگل‌های بلوط است. تا قبل از سال ۱۳۹۵ هیچ مشاهده دیگری از آن در کشور ثبت نشده بود تا اینکه در سال

ژئوتک لحاظ شده است. در نهایت، هیچ‌کدام از جمعیت‌ها، سطح تحت اشغالی بالاتر از یک هکتار نداشتند.

● مشخصات رویشگاهی گونه *Eryngium pyramidale*

همان‌طور که پیش‌تر نیز اشاره کردیم، مراجعات متعدد به رویشگاه تیپ این گونه هیچ نتیجه‌ای در بر نداشت و متأسفانه امکان دارد جمعیت تیپ این گونه منقرض شده باشد. مشاهدات میدانی نگارندگان مقاله حاکی از وابسته بودن این گونه به درختان بلوط است. در حال حاضر در محدوده آویهنگ تا شعاع ۲۰ کیلومتری روستا هم اثری از جنگل‌های بلوط باقی نمانده و همگی نابود شده‌اند که هم به‌خاطر دخالت‌های شدید انسانی و قطع بی‌رویه بوده است و هم به‌دلیل تغییرات اقلیمی بوده که سبب شده است یک سده و نیم اخیر این جنگل‌ها در استان کردستان به سمت غرب استان عقب‌نشینی کنند. به نظر ما نابودی کامل جنگل‌های بلوط این منطقه تأثیر مستقیم بر حذف این گونه در رویشگاه تیپ داشته است. دو جمعیت دیگر این گونه در کوه‌های بندول در خاک‌های واریزه‌ای و سنگ‌ریزه‌ای واقع در بالاترین حد رویشی درختان بلوط ایرانی مستقر هستند که با توجه به در دسترس نبودن این مناطق و شبیه‌های سنتی حفاظت از اکوسیستم در میان مردمان اورامان امیدواریم بتوان از این دو رویشگاه به‌عنوان سایت بزرگ‌گیری و تکثیر این گونه ارزشمند در رویشگاه‌های مشابه بهره برد (جدول ۱).

از گونه‌های همراه زول هرمی می‌توان به ، *Quercus brantii* Lindl. ، *Ferula haussknechtii* H.Wolff ex Rech.f. ، *Centaurea imperialis* Hausskn. ex Bornm. ، *Centaurea nemecii* Crepis alpina و *Prunus microcarpa* C.A.Mey. ، Nábělek L. اشاره کرد.

● نتایج و بحث

براساس این پژوهش، سطح تحت اشغال این گونه در ایران (AOO) با مطالعات و محاسبات میدانی در رویشگاه‌های آن حدود ۰/۰۳ کیلومتر مربع و تعداد افراد بالغ در هر دو رویشگاه بندول بین ۲۰ تا ۳۰ فرد و میزان حضور گونه در محدوده انتشار آن (EOO) با استفاده از نرم‌افزار GeoCat، ۱۳/۲۹۱ کیلومتر مربع برآورد شد. دو جمعیت کوه‌های بندول زادآوری قابل‌قبولی داشتند.

با استناد به یافته‌های این پژوهش و مطابق شیوه‌نامه اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت، این گونه با در نظر گرفتن سطح تحت اشغال و محدوده حضور و داشتن جمعیت‌های کوچک (حداکثر تعداد ۳۰ پایه در هر رویشگاه)، در بحران انقراض (CR) قرار می‌گیرد. هرچند تجدید حیات طبیعی در

جدول ۱- مشخصات جغرافیایی جمعیت‌های *Eryngium pyramidale*

ارتفاع	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	جمعیت
۲۰۱۰	۳۵،۳۱۸۸۵۴	۴۶،۲۵۰۰۵۹	۱
۱۸۱۵	۳۵،۳۱۰۴۲۵	۴۶،۲۴۷۷۹۲	۲

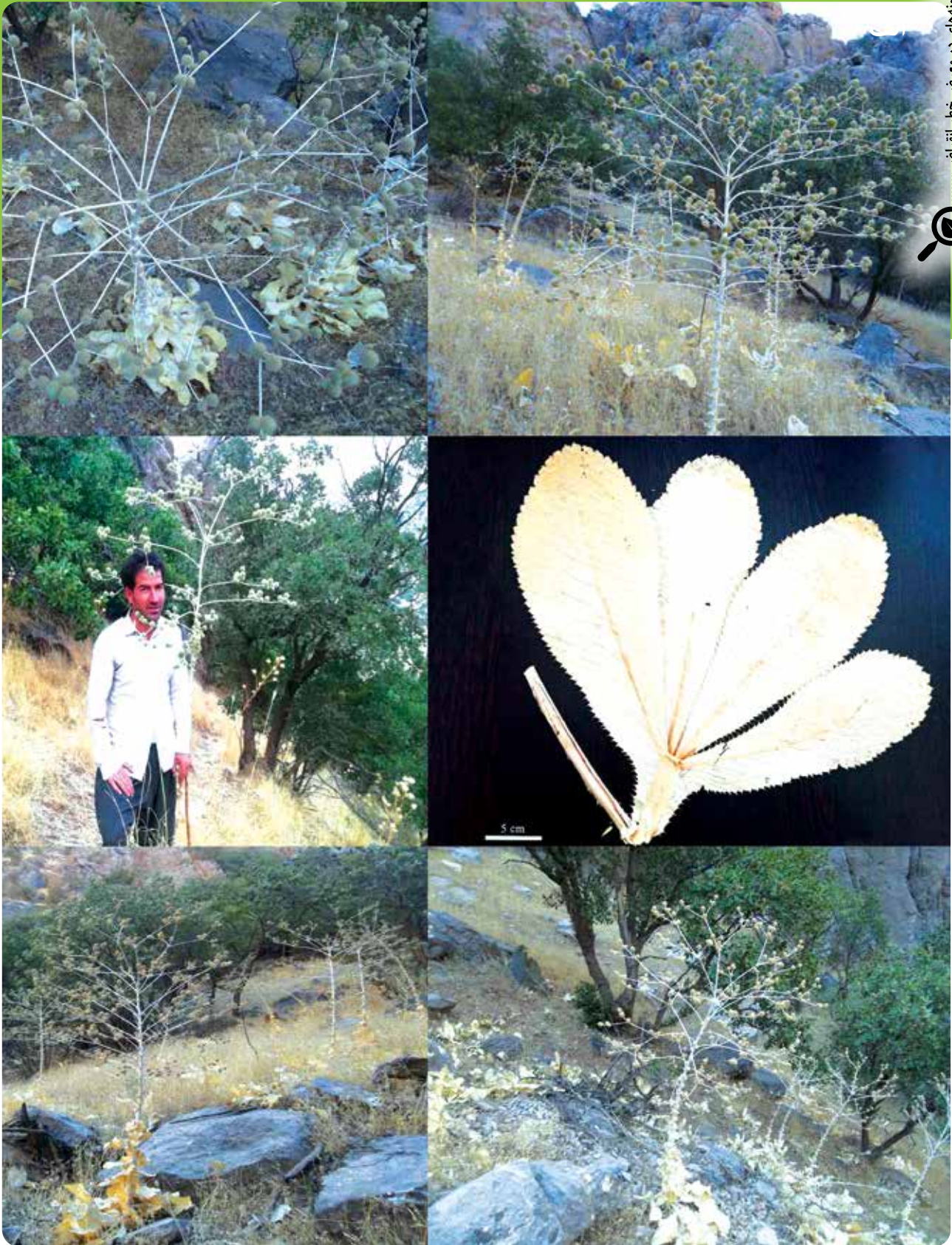
۱۳۹۵ توسط نگارنده دوم مقاله دوباره جمع‌آوری شد. سفرهای متعدد به محل تیپ گونه واقع در ارتفاعات روستای آویهنگ نتیجه‌ای در بر نداشته است و متأسفانه هیچ نمونه‌ای از این گونه ارزشمند در آن نقطه یافت نشده است که بیم انقراض جمعیت تیپ را به‌شدت افزایش می‌دهد. در حال حاضر، تنها دو جمعیت از این گونه بسیار نادر در کوه‌های بندول مریوان حضور دارند. رویشگاه این گونه دارای اقلیم معتدل مدیترانه‌ای با میانگین بارش ۸۰۰ میلی‌متر در سال و ساختار زمین‌شناسی کارستی (آهکی) است.

● ویژگی‌های گیاه‌شناسی *Eryngium pyramidale*

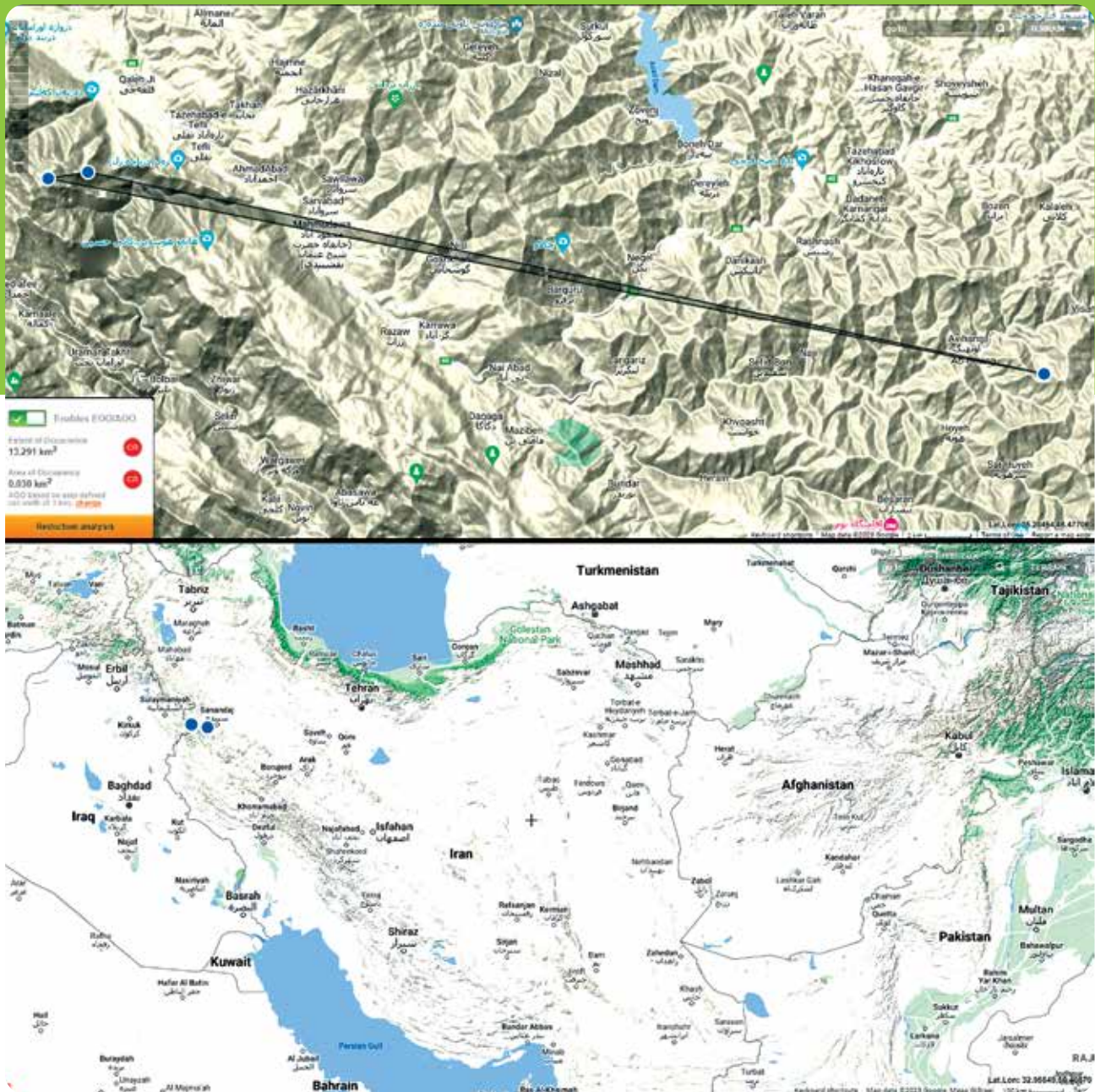
گیاهانی علفی چندساله، سترگ، به رنگ سبز کلمی، با ریشه‌های عمودی ضخیم. ساقه‌ها به بلندی تا ۲۱۰ سانتی‌متر، در قاعده به ضخامت ۲۰ تا ۲۵ میلی‌متر، در بخش فوقانی با شاخه‌های فرعی تقریباً متقابل یا سه‌تایی، به طول تا ۶۰ سانتی‌متر، با شمای گل‌آذین بزرگ، خوشه‌ای مرکب، باریک، به فرم هرمی. برگ‌ها چرمی، قاعده‌ای‌ها خیلی بزرگ، واژ تخم‌مرغی، به طول ۴۰ تا ۵۰ و عرض ۱۵ سانتی‌متر. کپه‌ها بدون پایک یا با پایکی کوتاه متوسط، کروی - تخم‌مرغی، به قطر ۱۵ تا ۲۰ میلی‌متر. برگه‌های گریبانی ۵ تا ۱۲ تایی، سرنیزه‌ای - خطی. میوه‌ها به طول تا ۸ میلی‌متر، مریکارپ‌ها با فلس‌های زیاد، پشتی‌ها سرنیزه‌ای، در بالا باریک‌شده. در سطح رویی با پرزهای کوچک، فلس‌های سطوح جانبی مشابه و لیکن از نظر اندازه بلندتر (مظفریان ۱۳۸۶) (شکل ۱). پراکندگی جغرافیایی: ایران، عراق (شمال عراق در کوهستان‌های زاخو و دهوک)، ترکیه (جنوب شرق ترکیه در کوه‌های اطراف جزیره و دیاربکر)

● روش پژوهش

هم‌سو با اجرای طرح تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان و اکوسیستم‌های ایران (جم‌زاد و جلیلی، ۱۳۹۵) بررسی‌های دقیق در مورد گونه‌های انحصاری و نادر استان کردستان در چند سال اخیر انجام شده است. با مراجعه به محل تیپ نمونه (آویهنگ)، همچنین رشته‌کوه‌های اورامان و بررسی فلورستیک ارتفاعات آن مناطق در چندین نوبت و در فصول مختلف، همه اطلاعات لازم نظیر اندازه جمعیت، زادآوری گیاهان، مشخصات جغرافیایی و اقلیمی رویشگاه و سایر اطلاعات موردنیاز گردآوری شد. در نهایت، جهت تعیین جایگاه حفاظتی گونه از شاخص‌های IUCN و نرم‌افزار GeoCAT (Bachman et al., 2011) استفاده شد. از آنجایی که مشاهده دیگری از جمعیت تیپ این گونه در آویهنگ پس از نمونه تیپ آن ثبت نشده است و اذعان قطعی در مورد انقراض جمعیت یادشده، نیاز به مطالعات بیشتر و پیمایش‌های گسترده‌تر دارد، در مطالعه پیش‌رو جمعیت تیپ هم در آنالیز



شکل ۱- *Eryngium pyramidale* و نمایی از رویشگاه گونه در بندول (عکس‌ها از: قادری، تیر ۱۳۹۵)



شکل ۲- میزان حضور و پراکنش جغرافیایی گونه *Eryngium pyramidale*

می توان به نابودی و تخریب گسترده جنگل های بلوط مریوان از طریق زغال گیری، آتش سوزی های عمدی، توسعه باغ های دیم انگور و بادام اشاره کرد. بنابراین، حفاظت از این گونه، با توجه به شرایط خاص و حساس آن ضروری به نظر می رسد. حفاظت همه جانبه از جنگل های بلوط غرب کشور توسط همه نهادهای ذی ربط، جلوگیری از ساخت و سازهای غیرمجاز در روستاهای اورامان و جمع آوری بذر و نگهداری آن در بانک ژن منابع طبیعی ایران از جمله راهکارهای حفظ این گونه ارزشمند انحصاری منطقه ای به شمار می روند.

رویشگاه های بندول مشاهده شد، ولی با توجه به تغییرات اقلیمی شدید و کاهش میزان برف در ارتفاعات اورامان امکان انقراض این گونه ارزشمند در آینده نزدیک دور از انتظار نیست. ذکر این نکته لازم است، درمورد وضعیت حفاظتی گونه *Eryngium pyramidale* در کشورهای ترکیه و عراق اطلاعاتی در دست نیست و گزارش پیش رو جایگاه حفاظتی این گونه در ایران است.

● **پیشنهادها**

ازجمله عوامل تهدیدکننده این گونه، که در مطالعات میدانی مشاهده شد،



● سیاست‌گذاری

این مقاله بخشی از طرح تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان و اکوسیستم‌های ایران و انتشار لیست قرمز گونه‌های گیاهی ایران (شماره مصوب: ۰۹-۰۹-۰۳۵-۰۵۵-۹۵۱) است. از همه همکاران و استادان هرباریوم مرکزی ایران کمال تشکر داریم.

● منابع

- پناهی، پ. و جم‌زاد، ز.، ۱۳۹۶. جایگاه حفاظتی بلوط‌های ایران. طبیعت ایران، ۲ (۱): ۸۲-۹۱.
- جلیلی، ع. و جم‌زاد، ز.، ۱۳۹۶. طرح تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان و اکوسیستم‌های ایران و انتشار لیست قرمز گونه‌های گیاهی ایران. گزارش نهایی طرح پژوهشی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران.
- جم‌زاد، ز. و معین، ف.، ۱۳۹۶. جایگاه حفاظتی گونه‌ای نادر از جنس سلوی به نام *Salvia aristata*. طبیعت ایران، ۲ (۳): ۹۲-۹۵.
- حاتمی، ا.، صادقیان، س.، جعفری، ع.، جم‌زاد، ز. و جلیلی، ع.، ۱۳۹۶. جایگاه حفاظتی گونه انحصاری *Salvia lachnocalyx*. طبیعت ایران، ۲ (۵): ۹۸-۱۰۳.
- مرادی، ا.، امین املشی، م.، باباخانجانی، ش.، جم‌زاد، ز. و جلیلی، ع.، ۱۳۹۹. جایگاه حفاظتی گونه *Leutea polyscias*. طبیعت ایران، ۵ (۵): ۱۴۳-۱۴۹.
- خداشناس، م.، غنچه‌پور، م.، جم‌زاد، ز.، جلیلی، ع. و محمودی، م.، ۱۳۹۹. جایگاه حفاظتی گونه نادر *Levisticum officinale* در ایران. طبیعت ایران، ۵ (۳): ۱۲۹-۱۳۵.
- صفی‌خانی، ک. و جم‌زاد، ز.، ۱۳۹۸. جایگاه حفاظتی گونه *Leutea avicennae* در ایران. طبیعت ایران، ۴ (۵): ۸۱-۸۶.
- محبی، ح.، جم‌زاد، ز. و بخشی‌خانیکی، غ.، ۱۳۹۵. جایگاه حفاظتی ۶ گونه انحصاری مرزه در ایران. طبیعت ایران، ۱ (۱): ۷۴-۷۹.
- مظفریان، و.، ۱۳۸۶. فلور ایران، شماره ۵۴: تیره چتریان (Umbelliferae). مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۶۰۰ صفحه.
- Bachman, S., Moat, J., Hill, A.W., de la Torre, J. and Scott, B., 2011. Supporting Red List threat assessment with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool. Zoo-Keys, 150:117-126.
- Calvino, C.I., Martínez, S.G. and Downie, S.R., 2008. The evolutionary history of *Eryngium* (Apiaceae, Saniculoideae): rapid radiations, long distance dispersals, and hybridizations. Molecular Phylogenetics & Evolution, 46:1129-50.
- FAO., 2019. The state of the world's biodiversity for food and agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Foggi, B., Viciani, D., Baldini, R.M., Carta, A. and Guidi, T., 2015. Conservation assessment of the endemic plants of the Tuscan Archipelago, Italy. Oryx, 49(1): 118-126.
- Gitay, H., Suárez, A., Watson, R.T. and Dokken, D.J., 2002. Climate change and biodiversity. IPCC Technical Paper V, Intergovernmental Panel on Climate Change, World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, 77 p.
- Jalili, A. and Jamzad, Z., 1999. Red data book of Iran: a preliminary survey of endemic, rare and endangered plant species in Iran. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran, 758 p.
- Johnson, S.A., 2021. A reassessment of the conservation