



جایگاه حفاظتی گل استکانی سفید (*Campanula candida*)، گونه انحصاری کوه‌های زاگرس

امین زراعتکار^{۱*}، حمزه‌علی شیرمردی^۱، نسترن جلیلیان^۲، تورج مختارپور^۳، آزاد رستگار^۴، زیبا جم‌زاد^۵ و عادل جلیلی^۵

چکیده

اغلب گونه‌های صخره‌روی با شرایط محیطی سخت سازگاری یافته‌اند. این گونه‌ها بوم‌زادگی بالایی دارند و پراکندگی شان معمولاً محدود است. علاوه بر ویژگی‌های سازشی، ریخت زیبای این گیاهان (ساختار کوتاه و بالشتکی) سبب شده است، در حوزه‌های باغبانی و گل‌های زینتی، به‌ویژه در باغ‌های صخره‌ای، جایگاه ویژه‌ای داشته باشند. گونه‌های جنس گل استکانی به دلیل زیبایی منحصر به فرد و تنوع چشمگیر، از جمله گیاهان زینتی محبوب در باغبانی و طراحی فضای سبز به‌شمار می‌روند. گل استکانی سفید (*Campanula candida*) از گونه‌های صخره‌روی انحصاری است که با جمعیت‌های کوچک این جنس در زاگرس میانی کمتر شناخته شده است. در این مطالعه، جایگاه حفاظتی این گیاه با استفاده از شاخص B (محدوده جغرافیایی) براساس شیوه‌نامه اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت ارزیابی شد. بررسی‌ها نشان می‌دهد، این گونه در «بحران انقراض» (CR) قرار دارد. با بررسی جمعیت‌های مختلف این گونه در همه عرصه آن در مراحل مختلف فنولوژی، شرح دقیق و صحیح‌تری از مشخصات گیاه‌شناسی آن به دست آمد. همچنین، نیازهای رویشگاهی، فنولوژی شکوفایی گل و رسیدن میوه این گیاه بررسی شده است. با توجه به تخریب‌های ناشی از فعالیت‌های انسانی و تغییرات محیطی پیشنهاد می‌شود، جمعیت‌های بیشتری از این گیاه در مناطق چهارگانه محیط زیست دخیل شوند و بدر آنها جمع‌آوری و در بانک ژن نگهداری شود.

واژه‌های کلیدی: گونه انحصاری، صخره‌روی، حفاظت، زینتی، گل‌های پاییزه

The conservation status of *Campanula candida*, an endemic species of the Zagros Mountains

A. Zeraatkar^{1*}, H. A. Shirmardi¹, N. Jalilian², T. Mokhtarpour³, A. Rastegar⁴, Z. Jamzad² and A. Jalili⁵

Abstract

Most lithophyte species have evolved to grow under harsh environmental conditions. These species are characterized by high levels of endemism, yet their distribution is typically very limited. In addition to their adaptive traits, the aesthetic form of these plants—particularly their short-statured habit and cushion-like growth structures—has contributed to their widespread use in horticulture and ornamental gardening, especially in rock gardens. The genus *Campanula*, known for its unique beauty and remarkable diversity, is among the most popular ornamental groups in gardening and landscape design. *Campanula candida* is a narrowly distributed and endemic lithophyte species of this genus in the central Zagros, yet it remains relatively understudied. In this study, the conservation status of this species was assessed using the B criterion (geographic range) according to the International Union for Conservation of Nature (IUCN) guidelines. The results indicate that this species is "Critically Endangered" (CR). A detailed and accurate description of its botanical characteristics was obtained by examining various populations across its entire distribution range during different phenological stages. In addition, the habitat requirements, flowering phenology, and fruiting period of the species were documented and analyzed. Considering the ongoing environmental degradation caused by human activities and climate change, it is recommended that additional populations of this species be incorporated into protected areas and that their seeds be collected and conserved in the Natural Resources Gene Bank of Iran.

Keywords: Endemic species, lithophyte, conservation, ornamental potential, autumn flowers

۱- نویسنده مسئول، استادیار پژوهش، بخش منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد، ایران. پست الکترونیک: a.zeraatkar@areeo.ac.ir

۲- دانشیار پژوهش، بخش منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه، ایران
۳- کارشناس ارشد پژوهش، بخش منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد، ایران
۴- استادیار پژوهش، بخش منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، سنندج، ایران
۵- استاد پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

1- Assistant Prof., Research Division of Natural Resources, Chaharmahal and Bakhtiari Agricultural and Natural Resources Research and Education Center (AREEO), Shahrekord, Iran

2- Associate Prof., Research Division of Natural Resources, Kermanshah Agricultural and Natural Resources Research and Education Center (AREEO), Kermanshah, Iran

3- M.Sc., Research Division of Natural Resources, Chaharmahal and Bakhtiari Agricultural and Natural Resources Research and Education Center (AREEO), Shahrekord, Iran

4- Assistant Prof., Research Division of Natural Resources, Kurdistan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center (AREEO), Sanandaj, Iran

5- Prof., Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), P. O. Box 13185-116, Tehran, Iran.



● مقدمه

در سراسر رشته‌کوه‌های زاگرس، گونه‌های گیاهی صخره‌روی فراوانی حضور دارند که رویشگاه بسیاری از آن‌ها تنها به این مناطق محدود است. این گیاهان، که نمادی از مقاومت در رویشگاه‌های خشک و به نسبت خشک به‌شمار می‌روند، در شکاف دیوارهای عمودی سنگی و سراشیبی‌های سنگی ریشه دوانده‌اند. بسیاری از این گونه‌ها منحصربه‌فرد هستند و رویشگاه آن‌ها در محدوده‌ای کوچک یا حتی به صورت

جزیره‌ای تنها به یک کوه محدود است (Zeraatkar

et al., 2024). جذابیت رشته‌کوه‌های بلند

زاگرس در فصل‌ها و مناطق گوناگون، با شکوفایی این دسته از گل‌ها همواره مورد توجه است.

جنس گل‌استکانی یکی از بزرگ‌ترین جنس‌ها

در جهان است. گیاهان این جنس بیشتر

در خارج از مناطق گرمسیری

نیمکره شمالی پراکنده شده‌اند.

مهم‌ترین نقاط تنوع و غنای

زیستی این جنس از حوزه

مدیترانه تا قفقاز شرقی قرار دارند

و تا مناطق کوهستانی آسیا و آفریقای

گرمسیری امتداد می‌یابند. بالاترین میزان

بوم‌زادگی در این جنس در مناطق مدیترانه

شرقی، بالکان، قفقاز و ترکیه مشاهده می‌شود.

ارزش اقتصادی اصلی گونه‌های جنس گل‌استکانی

در باغبانی است. بسیاری از گونه‌های این جنس به‌عنوان

گیاهان زینتی، کشت و به‌طور گسترده در تجارت باغبانی استفاده

می‌شوند. گونه‌های کوتاه‌قد گل‌استکانی نیز در میان علاقه‌مندان به

باغ‌های سنگی و گیاهان آلبی بسیار محبوب هستند (Lammers, 2007).

در مقایسه با اقلیم مجاور ما، یعنی مدیترانه که یکی از مراکز مهم تنوع این

جنس است، نمایندگان کمی از این جنس در ایران وجود دارند. بخش

Oreocodon (Fedorov) *Oganesian* از زیرجنس *Campan-*

ula با ۱۴ گونه، بزرگ‌ترین بخش این تیره در ایران است که از بوم‌زادگی

بالایی برخوردار است، به‌طوری‌که ۱۲ گونه از ۱۷ گونه انحصاری

این جنس در ایران، متعلق به این بخش هستند. شماری از گونه‌های

انحصاری این گروه به‌صورت صخره‌روی هستند و در رشته‌کوه‌های

زاگرس حضور دارند (Zeraatkar & Khajoei Nasab, 2023).

گل‌استکانی سفید (*Campanula candida* A.DC.) یکی از زیباترین

گونه‌های این بخش است که با محدوده پراکندگی کوچک، تنها در بخش

میانی کوه‌های زاگرس یافت می‌شود (آقایگی و جلیلیان، ۱۳۸۹).

روند روبه افزایش تخریب‌های ناشی از فعالیت‌های انسانی، به‌ویژه

در چند دهه اخیر در ایران، از تنوع زیستی کاسته و رویشگاه‌های

بسیاری از گونه‌ها، به‌ویژه گونه‌های انحصاری را به خطر انداخته

است. از سوی دیگر، تاکنون مطالعات اندکی به بررسی صحرایی

و موردی این گونه‌ها پرداخته‌اند (زراعتکار و همکاران، ۱۴۰۱).

مهم‌ترین مطالعاتی که وضعیت حفاظتی گونه‌های گیاهی انحصاری ایران را پس از کشف تاکنون به‌صورت میدانی و با استفاده از شیوه‌نامه «اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت» بررسی کرده است، شامل طرح‌های «حفاظت *Ex situ* گونه‌های گیاهی ایران (گونه‌های اندمیک و نادر)» و «تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان و اکوسیستم‌های ایران و انتشار لیست قرمز گونه‌های گیاهی ایران» می‌شود (جلیلی و همکاران، ۱۴۰۰). در چهارچوب این طرح‌ها و مطالعات دیگر، وضعیت حفاظتی گیاهانی از این جنس نیز بررسی شده است (محمودی، ۱۳۹۷؛ حیدری ریگان و همکاران، ۱۴۰۳؛ Zeraatkar & Khajoei Nasab, 2023).

در ادامه روند مطالعات مربوط به فلور استان چهارمحال و بختیاری، پروژه «جمع‌آوری و شناسایی بذر گیاهان انحصاری و نادر استان چهارمحال و بختیاری و نگهداری آنها در بانک ژن مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور»، همچنین انتشار بخشی از یافته‌های طرح «تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان و اکوسیستم‌های ایران و انتشار لیست قرمز گونه‌های گیاهی ایران»، جایگاه حفاظتی گونه *Campanula candida* نیز با هدف روشن‌شدن میزان خطر انقراض و برنامه‌ریزی‌های حفاظتی آن بررسی شد.

● مواد و روش‌ها

با مطالعه منابع و نمونه‌های هرباریومی، محدوده دقیق پراکنش و زمان گل‌دهی این گونه مشخص شد (آقایگی و جلیلیان، ۱۳۸۹). در مرحله بعدی با مراجعه به نقاط شناخته‌شده و مشابه در دیگر بخش‌های محدوده پراکنش، ویژگی‌های جمعیت‌ها و رویشگاه‌ها بررسی شد. به این منظور ویژگی‌های رویشگاهی از قبیل مختصات جغرافیایی، ارتفاع، نوع پوشش و گونه‌های همراه یادداشت شد. علاوه‌براین، تهدیدهای احتمالی نظیر معدن‌کاوی، آفات و بیماری‌ها، چرا، جاده‌سازی، تخریب و تغییر کاربری رویشگاه نیز ثبت شد. ویژگی‌های جمعیتی ثبت‌شده در این مطالعه شامل مساحت تقریبی جمعیت و وضعیت تجدید حیات بود. به‌منظور تعیین جایگاه حفاظتی این گیاه از شیوه‌نامه اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت (IUCN, 2016) و معیارهای محدوده حضور (Extent of Occurrence/EOO) و سطح تحت اشغال (Area of Occupancy/AOO) استفاده شد. سطح تحت اشغال (AOO) به‌صورت پیمایش صحرایی و محدوده حضور (EOO) گونه با استفاده از نرم‌افزار (geocat.kew.org) حضور GeoCAT تعیین شد (Bachman et al., 2011).

● مشخصات گیاه‌شناسی گل‌استکانی سفید (*Campanula candida* A.DC.)

گیاهانی چندساله در بن چوبی، صخره‌روی، به طول (۳۵) ۳۰-۱۰

حدود ۴ میلی‌متر، بیضوی، نوک‌کند، بدون ضمايم. خامه مساوی لوله گل یا کمی از آن خارج شده، به طول ۸-۹ میلی‌متر، سفید، در بخش بالایی با کرک‌های نمدی-نرم. پرچم‌ها به طول ۸-۱۰ میلی‌متر، میله سفید، به طول ۴-۵ میلی‌متر، با قاعده مثلی و عرض حدود ۳ میلی‌متر، بی‌کرک تا نمدی، بساک‌ها زرد، به طول حدود ۴ میلی‌متر، دانه‌های گرده زرد. کلاله سه‌تایی. تخمدان صاف، سبز-نقره‌ای. کیسول تقریباً کروی، به طول حدود ۴ میلی‌متر، صاف، شکوفا با ۳ منفذ قاعده‌ای. دانه‌ها متعدد، مستطیلی-تخم‌مرغی تا مستطیلی-بیضی، به طول ۰/۶-۰/۳ و عرض ۰/۲-۰/۱۵ میلی‌متر، زرد یا قهوه‌ای، درخشان، باترینات خطوط موازی.

• ویژگی‌های بوم‌شناختی رویشگاه

رویشگاه این گونه بیشتر دیوارهای عمودی سنگی در تنگه‌های جنگل‌های بلوط ایرانی است. علاوه‌براین، این رویشگاه‌ها

سانتی‌متر، با ساقه‌های شکننده، پوشیده از کرک‌های نمدی-مخملی. برگ‌ها ضخیم و چرمی، به طول ۰/۳-۴ و عرض ۰/۱-۲/۳ سانتی‌متر، تخم‌مرغی پهن یا بیضوی، در حاشیه دندانه‌ای تا کنگره‌ای، در قاعده بریده، گرد یا قلبی، دمبرگ‌ها کوتاه، به طول (۸-) ۱-۵ میلی‌متر. گل‌آذین خوشه، به طول ۲-۵ سانتی‌متر، ۲-۷ گلی، به‌طور مشخص برگ‌دار. گل‌ها محوری (به‌ندرت انتهایی). دمگل به طول ۵/۵-۲ میلی‌متر. لب‌های کاسه سه‌گوشه، برگشته به پشت، به طول ۵-۷ و عرض حدود ۲ میلی‌متر (در زمان میوه به طول ۷-۱۰ و عرض حدود ۴ میلی‌متر)، کامل، نوک‌دار یا نوک‌تیز، بدون ضمايم. جام قیفی تا استکانی پهن، به‌ظاهر سفید ولی درواقع صورتی رنگ‌پریده (لب‌ها در زمان غنچه، روبه پژمردگی و خشک‌شدن به رنگ آبی)، به طول ۱۵-۱۰ و عرض ۷-۱۰ میلی‌متر، در بخش بیرونی با کرک‌های نرم-نمدی، در قاعده بخش درونی با کرک‌های نرم-نمدی یا نمدی، لب‌ها کمتر از نصف یا تا حدود یک‌سوم طول لوله شکافته، به طول ۴-۶ و عرض



شکل ۱- *Campanula candida* در اوج گل‌دهی، بهشت‌آباد (پاییز ۱۴۰۳، عکس از: امین زراعتکار)



شکل ۲- نمای نزدیک از گل‌های *Campanula candida* در اوج گل‌دهی، بهشت‌آباد (پاییز ۱۴۰۳، عکس از: امین زراعتکار)



شکل ۳- *Campanula candida* در اواخر گل‌دهی، کرمانشاه (آذر ۱۴۰۳، عکس از: نسترن جلیلیان)

در خطوط مرز شرقی تا حدودی وارد مرز بینابینی جنگل و مناطق استپ، یعنی درختچه‌زارهای بادام مجاور جنگل‌های بلوط می‌شوند. اقلیم ناحیه رویشی این گیاه از نوع «مدیترانه‌ای باران‌فصلی - قاره‌ای (Mediterranean pluvisesonal-conti-nental)» و ارتفاع محل رویش آن بین ۷۵۰ تا ۱۹۶۰ متر از سطح دریاست (شکل‌های ۴ تا ۷).



شکل ۴- رویشگاه جنگلی *Campanula candida*، گندمکار (پاییز ۱۴۰۲، عکس از: امین زراعتکار)



شکل ۵- رویشگاه جنگلی از *Campanula candida*، در کنار آثار مخرب سدسازی، مریوان (تابستان ۱۴۰۰، عکس از: آزاد رستگار)



شکل ۶- رویشگاه *Campanula candida* در درختچه‌زارها، بهشت‌آباد (پاییز ۱۴۰۲، عکس: امین زراعتکار).



شکل ۷- نمای نزدیک از رویشگاه *Campanula candida*، بهشت‌آباد (پاییز ۱۴۰۲، عکس از: امین زراعتکار)

● فنولوژی گل و میوه

به نظر می‌رسد این گونه انحصاری آخرین گیاه غیرپیازی است که در این محدوده از زاگرس وارد مرحله گل‌دهی می‌شود. شکوفایی گل‌ها در آخرین روزهای تابستان، یعنی اواخر شهریور ماه، آغاز می‌شود و تا اواخر آذر ادامه دارد. کیسول‌ها از نیمه آذر شروع به رسیدن می‌کنند و این روند تا اواخر دی ماه ادامه دارد (شکل ۸ و شکل‌های ۱ تا ۳). گونه‌های مهم همراه:

Artemisia haussknechtii Boiss., *Asperula fragillima* Boiss. & Hausskn. ex Boiss., *Campanula acutiloba* Vatke, *Chaerophyllum macropodum* Boiss., *Dionysia lamingtonii* Stapf, *Dionysia revoluta* Boiss., *Eremogone persica* (Boiss.) Ikonn., *Dionysia gaubae* Bornm., *Ferulago carduchorum* Boiss. & Hausskn., *Ficus carica* subsp. *rupestris* (Boiss.) Browicz, *Heli-chrysum oligocephalum* DC., *Leutea petiolaris* (DC.) Pimenov, *Parietaria judaica* L., *Pentanema multicaule* Boiss., *Pimpinella deverroides* (Boiss.) Boiss., *Pistacia khinjuk* Stocks ex Stocks, *Satureja bachtiarica* Bunge, *Scrophularia crassiuscula* Grau, *Silene aucheriana* Boiss., *Silene parrowiana* Boiss. & Hausskn., *Stachys benthamiana* Boiss.

● نتایج و بحث

این گونه منحصر به فرد از گل‌استکانی شباهت کمتری با گونه‌های ایرانی این جنس دارد و از نظر ریخت‌شناسی و زمان گل‌دهی به گونه در بحران انقراض و انحصاری *Campanula kachethica* Kantsch. از منطقه قفقاز (گرجستان) نزدیک است. این گونه در زمان رویش، به‌خصوص در تابستان، شباهت زیادی به گونه معمولی گوش‌موش (*Parietaria judaica* L.) دارد، از آنجایی‌که گوش‌موش در رویشگاه‌های مختلف زاگرس وجود دارد، ممکن است در زمانی که گیاه وارد دوره گل‌دهی نشده است، با گوش‌موش اشتباه گرفته شود (شکل ۹، ب).

رویشگاه‌های گل‌استکانی سفید (*Campanula candida*) طی مطالعات مختلف توسط نویسندگان به‌دقت بررسی شده‌اند. تاکنون ۱۴ جمعیت از این گونه انحصاری در سراسر محدوده پراکنش آن یافت شده است (شکل ۱۰). با توجه به صخره‌زی بودن این گیاه، وضعیت زادآوری در رویشگاه‌های گونه مطلوب است و به نظر می‌رسد این گیاه توسط دام چرا نمی‌شود (شکل ۷).

از طرفی، همان‌طور که در جدول ۱ دیده می‌شود، وسعت جمعیت‌های این گیاه بسیار کوچک است و در اغلب رویشگاه‌ها تعداد افراد کمی از این گیاه وجود دارد. با این حال، رویشگاه‌های مطلوبی نیز در استان چهارمحال و بختیاری وجود دارد که تعداد افراد به‌نسبت زیادی در آن‌ها حضور دارند و به‌عنوان گونه‌های مهم یا غالب صخره‌ها به‌شمار می‌روند.



شکل ۸- *Campanula candida* در زمان رسیدن میوه، جوتقان (پاییز ۱۴۰۱، عکس از: امین زراعتکار)



الف

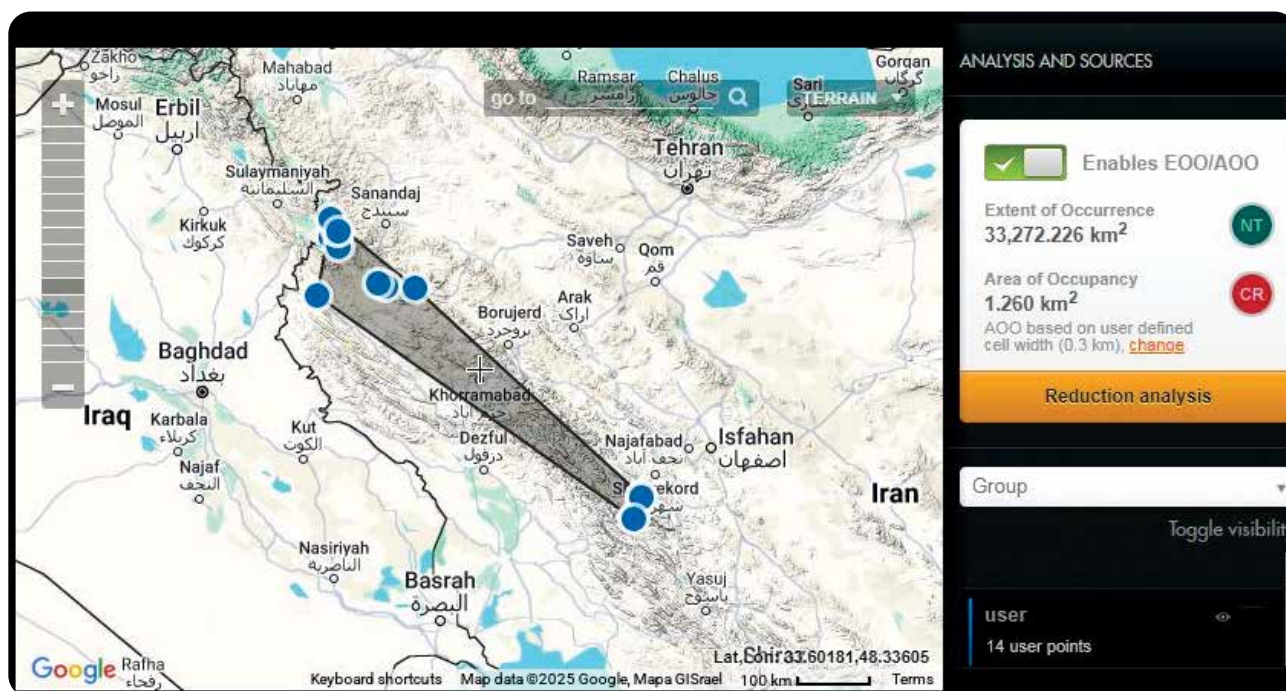


ب

شکل ۹- *Campanula candida* در مرحله رویشی، جوتقان، (الف) بهار ۱۴۰۲، (ب) تابستان ۱۴۰۱ (عکس از: امین زراعتکار)

جدول ۱- نقاط پراکندگی *Campanula candida* در غرب ایران

محل پراکنش	ارتفاع (متر از سطح دریا)	AOO (کیلومتر مربع)
۱ کردستان: سروآباد، دزلی، دریند دزلی	۱۲۵۰-۱۴۵۰	۰/۰۰۲
۲ - سروآباد، بُلیر	۹۵۰	۰/۰۰۱۵
۳ - سروآباد، بُلیر، دره تُتو	۸۳۰	۰/۰۰۱
۴ کرمانشاه: دالاهو، ریجاب، شالان	۱۴۵۰-۱۴۰۰	۰/۱
۵ - کرمانشاه، کرمانشاه به کامیاران، محمودآباد	۱۷۰۰-۱۴۹۰	۰/۰۵۳
۶ - کرمانشاه، نزدیک ورمَنجه	۱۵۳۰	۰/۱۵
۷ - کرمانشاه، غرب بیستون، تنگ ازدها	۱۴۲۰-۱۳۸۰	۰/۰۵
۸ - پاوه، نزدیک هَجیج	۷۵۰	۰/۰۵
۹ - پاوه، نوسود	۱۲۵۰-۱۲۰۰	۰/۳
۱۰ - پاوه، بین پاوه و دشه	۱۲۱۰-۱۱۰۰	۰/۲
۱۱ چهارمحال و بختیاری: اردل، گندمکار، نزدیک پارک جنگلی هزار جریب	۱۹۲۰	۰/۰۱
۱۲ - اردل، نزدیک گندمکار، تنگ هزار گری	۱۹۵۰-۱۹۳۰	۰/۱
۱۳ - اردل، جنوب غرب جونقان	۱۹۶۰-۱۹۳۰	۰/۰۶
۱۴ - اردل، بهشت آباد	۱۷۲۰	۰/۰۴
کل غرب ایران	۱۹۶۰-۷۵۰	۱/۱۴۴۵



شکل ۱۰- پراکندگی جغرافیایی، محدوده انتشار و سطح تحت اشغال *Campanula candida* براساس نرم افزار GeoCAT

سطح تحت اشغال (AOO) گونه براساس مشاهدات میدانی ۱/۴۴۵ کیلومتر مربع و محدوده حضور آن حدود (EOO) ۳۳۲۷۲ کیلومتر مربع است. براساس محاسبه نرم افزار GeoCAT و با پیش فرض عرض طول ۳۳/۳۳ کیلومتر مربع، سطح تحت اشغال، ۱/۲۶ کیلومتر مربع محاسبه شده است. با توجه به جمعیت های کوچک و جدا از یکدیگر، تخریب برخی رویشگاه ها به دلیل جاده سازی، حضور معادن سنگ و سد سازی،



جایگاه حفاظتی این گونه نادر گل‌استکانی در وضعیت «بحران انقراض (CR)» ارزیابی می‌شود. هرچند در استان‌های غربی جمعیت از این گونه شناسایی شده‌اند، ولی به دلیل تعداد کم افراد در جمعیت و شرایط نامساعد رویشگاه‌ها، این گونه بسیار آسیب‌پذیر است و به شدت در معرض خطر قرار دارد. از بین این جمعیت‌ها، تنها یک رویشگاه از این گونه (منطقه حفاظت‌شده بیستون) در محدوده مناطق چهارگانه حفاظت محیط‌زیست قرار دارد و لازم است در هر استان حداقل یک جمعیت در مناطق حفاظت‌شده محیط‌زیست قرار گیرد (شکل ۱۰). در اواخر تابستان و پاییز و درحالی‌که بسیاری از گونه‌های گیاهی کاملاً خشک شده‌اند، یا در حال آماده شدن برای خواب زمستانی هستند، این گونه به همراه تعدادی از گونه‌ها از تیره‌های مختلف مانند نعنائیان، مینائیان و گونه‌های پیازی به گل می‌روند. با توجه به اینکه ماه‌ها از بارش آخرین ریزش‌های آسمانی در این زمان از سال می‌گذرد، تحمل خشکی این گونه‌ها حیرت‌انگیز است.

فاصله مستقیم حدود ۴۳۰ کیلومتری بین پایین‌ترین نقاطی که پیش‌تر گزارش شده و بالاترین نقاط جدیدی که در این مطالعه از استان چهارمحال و بختیاری گزارش شده است، حکایت از یک شکاف کاملاً عمیق و مطالعات ناقص در رشته‌کوه‌های زاگرس دارد. به این ترتیب، با توجه به نوع پوشش گیاهی، ناهمواری‌ها و اقلیم کاملاً مشابه، احتمال حضور این گونه در استان‌های لرستان، ایلام، خوزستان و نیز بخش زاگرس کشور عراق دور از انتظار نیست (شکل ۱۰). درمورد مطالعات مربوط به پراکندگی گونه‌های انحصاری و نادر، کاملاً لازم است که در زمان تخمین جایگاه حفاظتی گونه‌ها، مطالعات میدانی و کتابخانه‌ای جامعی از منطقه انجام شود، علاوه بر داده‌های موجود در فلور ایران، حضور گیاهان در فلورهای محلی مجاور، که بعد از فلور ایران منتشر شده‌اند، نیز گزارش شده‌اند.

ما در رابطه با فلور ایران علاوه بر شکاف‌های پراکندگی ناشی از بررسی ناکافی عرصه‌ای، با یک شکاف زمانی نیز مواجهیم. چندین گونه دیرگل از تیره‌های مختلف در ایران با خنک شدن دما و کوتاه شدن روز، در آخرین روزهای تابستان و اوایل پاییز به گل می‌روند. با توجه به جمع‌آوری‌های خوبی که در طول مطالعات فلور ایران در زمان بهار و اوایل تابستان انجام شده است، دانش ما درمورد گیاهان ایران، که در این بازه زمانی به گل می‌روند، مطلوب است و فلور ما تا حدود زیادی شناخته شده است.

در مقابل، با نزدیک شدن به اوج گرما و بلندترین روزهای سال در تابستان و با توجه به پایان رسیدن زمان گل‌دهی بخش عمده‌ای از گونه‌های گیاهی، مطالعات و جمع‌آوری‌های ما در خطوط پایین‌تر و به‌ویژه بالاتر از منطقه نیمه‌آلی - آلی محدود است. بنابراین، بخشی از ناشناخته بودن فلور ما مربوط به شکاف زمانی مطالعات است (Khajoei Nasab et al., 2024; Zeraatkar et al., 2024).

● سپاسگزاری

نویسندگان از مراکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی

استان‌های چهارمحال و بختیاری، کرمانشاه و کردستان برای فراهم آوردن امکانات لازم برای بررسی رویشگاه‌ها کمال تشکر و سپاسگزاری دارند.

● منابع

آقابیک، ف. و جلیلیان، ن.، ۱۳۸۹. فلور ایران، شماره ۶۶: تیره گل‌استکانی (Campanulaceae). انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۱۲۵ صفحه.

جلیلی، ع. و جم‌زاد، ز.، ۱۴۰۰. تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان و اکوسیستم‌های ایران و انتشار لیست قرمز گونه‌های گیاهی ایران. گزارش نهایی طرح پژوهشی. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. ۱۱۰۰ صفحه.

جلیلیان، ن.، نعمتی بیکانی، م.، جلیلی، ع. و جم‌زاد، ز.، ۱۳۹۶. جایگاه حفاظتی گونه انحصاری *Zeugandra iranica* در ایران. طبیعت ایران، ۲(۴): ۱۰۷-۱۰۴. DOI: 10.22092/IRN.2017.113388

حیدری ریکان، م.، لارتنی، م.، رحیم‌دخت، ر.، جم‌زاد، ز. و جلیلی، ع.، ۱۴۰۳. جایگاه حفاظتی گونه‌های نادر از جنس گل‌استکانی (*Campanula* L.) در ایران. طبیعت ایران، ۹ (۳): ۱۲۵-۱۱۷. DOI: 10.22092/IRN.2024.132081

زراعتکار، ا.، جم‌زاد، ز.، جلیلی، ع. و خواجه‌نوبی نسب، ف.، ۱۴۰۱. جایگاه حفاظتی گونه‌های انحصاری جنوب غرب ایران از جنس *Dionysia* طبیعت ایران، ۲(۲۷): ۱۵۵-۱۴۳. DOI: 10.22092/IRN.2022.357964.1450

محمودی، م.، ۱۳۹۷. جایگاه حفاظتی گونه انحصاری *Campanula lamondiae* در ایران. طبیعت ایران، ۴(۳): ۹۸-۱۰۲. DOI: 10.22092/IRN.2018.117227

Bachman, S., Moat J., Hill A.W., de la Torre J. and Scott B., 2011. Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool. In: Smith V, Penev L (Eds) e-Infrastructures for data publishing in biodiversity science. ZooKeys 150: 117-126. (Version BETA).

IUCN Standards and Petitions Subcommittee, 2016. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 11. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. Downloadable from <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>.

Khajoei Nasab, F., Zeraatkar, A. and Bussmann, R.W., 2024. Ethnobotany of the Caucasus: Iran. In: Bussmann, R.W. (eds) Ethnobotany of the Caucasus. European Ethnobotany. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-319-50009-6_150-1

Lammers, T.G., 2007. Campanulaceae. In: K. Kubitzki (ed.), The Families and Genera of Vascular Plants, 8: 26-59.

Zeraatkar, A., & Khajoei Nasab, F., 2023. Taxonomic notes on some species of *Campanula*, sect. *Oreocodon*. Phytotaxa, 618(3), 283-290. DOI: 10.11646/phytotaxa.618.3.6

Zeraatkar, A., Khajoei Nasab, F. and Shirmardi, H.A., 2024. A new endemic species of *Alkanna* (Lithospermeae: Boraginaceae) from hilly environments of west Iran. Phytotaxa, 653(3), 273-280. DOI: 10.11646/phytotaxa.653.3.6

Zeraatkar, A., Shirmardi, H.A. and Mokhtarpour, T., 2024. *Dionysia xmallahiae* (Primulaceae): A new natural hybrid between *D. iranshahrii* and *D. zagrica*. Collectanea Botanica 43. DOI: 10.3989/collectbot.2024.v43.0006