



جایگاه حفاظتی زیرگونه‌ای انحصاری از جنس کلاه میرحسن از ایران

حسین بتولی^{۱*}، زیبا جم‌زاد^۲ و عادل جلیلی^۲

چکیده

زیرگونه «کلاه میرحسن کاشانی» (*Acantholimon glabratum* Assadi subsp. *kashanense* Batuli & Assadi) انحصاری ارتفاعات ویشننگ بزرک و قزآن قمصر (استان اصفهان) است. رویشگاه بسیار محدود این گیاه صرفاً در اراضی صخره‌ای و سنگلاخی و دامنه مخروط افکنه کوه کرگش منطقه حفاظت شده بزرک-قمصر واقع شده است. این منطقه در بخش کوهستانی ناحیه رویشی ایرانی-تورانی و در محدوده ارتفاعی ۲۸۵۰ تا ۳۱۰۰ متر از سطح دریا استقرار دارد. جایگاه حفاظتی این گیاه براساس معیارهای اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت (IUCN) مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به سطح اشغال، تعداد افراد جمعیت، جمعیت به شدت منفک از یکدیگر، تجدید حیات محدود به دلیل تولید محدود بذر و کیفیت رویشگاه، این زیرگونه در بحران انقراض قرار دارد. بررسی‌ها نشان داد، فشار چرای دام‌های مازاد بر مرتع، ریشه‌کنی توسط افراد بومی، فعالیت معدن‌کاوی و احداث جاده در این منطقه از عوامل اصلی تهدیدکننده این گیاه انحصاری تلقی شده که ضرورت دارد به‌عنوان ذخیره ژنتیکی طبیعی مورد حفاظت ویژه قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: جایگاه حفاظتی، کلاه میرحسن کاشانی، گونه در معرض خطر انقراض، رویشگاه‌های حفاظت‌شده، گونه انحصاری

The conservation status of *Acantholimon glabratum* Assadi subsp. *kashanense* Batuli & Assadi; A rare and endemic subspecies from Iran

H. Batooli^{1*}, Z. Jamzad² and A. Jalili²

Abstract

Acantholimon glabratum Assadi subsp. *kashanense* Batuli & Assadi is an endemic subspecies in Vishange-r Barzuk highlands and Qhamsar; Qazaan (Isfahan Province, Iran). The very limited distribution of this plant is only on rocks and the alluvial fan ridge of the Kargash Mountain, in the protected area of Barzuk-Ghamsar. Its habitat is located in mountainous part of the Irano-Touranian region and in the altitude range of 2850 to 3100 meters above sea level. The conservation status of *A. glabratum* subsp. *kashanense* was defined based on International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List Categories. Referring to the area of occupancy, highly fragmented populations, low regeneration due to limited seed setting and quality of habitat, *A. glabratum* subsp. *kashanense* is recognized as "Critically Endangered". The field observations indicated that excessive livestock surplus on rangeland, eradication by indigenous people; mine exploration activity and road construction in this area were the main threats to this subspecies. Therefore, special attention and full conservation of this natural genetic reserve is needed.

Keywords: Conservation status, *Acantholimon glabratum* subsp. *kashanense*, endangered species, protected areas, endemic species

*- نویسنده مسئول، استادیار پژوهش، باغ گیاه‌شناسی کاشان، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کاشان، ایران.

پست الکترونیک: Ho_Batooli@yahoo.com

۲- استاد پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.
1*- Corresponding author, Assistant Prof., Kashan Botanical Garden, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Kashan, Iran
Email: Ho_Batooli@yahoo.com

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

تحت حفاظت در سراسر جهان افزایش معنی‌داری داشته و امروزه بیش از ۱۲/۷ درصد از سطح کره زمین را پوشش می‌دهد (Geldmann et al., 2013؛ Bertzky et al., 2012).

یکی از مهم‌ترین اهداف برنامه حمایت از مناطق حفاظت‌شده و دست‌نخورده، حراست و حفاظت از تمامیت زیست‌مندان موجود در آن اکوسیستم است. بنابراین هر گونه دخالت غیراصولی در زیست‌بوم، منجر به رخداد مخاطرات زیست‌محیطی غیرقابل جبرانی خواهد شد. به‌عنوان مثال صدور مجوز بهره‌برداری از معادن، احداث جاده و تغییر کاربری اراضی مقدمات دخالت غیراصولی در مدیریت چنین عرصه‌هایی را فراهم می‌آورد.

رستنی‌های مناطق حفاظت‌شده به‌عنوان نخستین زنجیره حیات، نه تنها ضامن بقا و پایداری شرایط طبیعی آن زیستگاه بوده، بلکه افزون بر این مقدمات زیست را برای جانوران فراهم می‌آورند. بنابراین حفاظت و حمایت از مناطق بکر و دست‌نخورده، زمینه تجدیدحیات و زادآوری طبیعی را برای تمام ذخایر ژنتیک گیاهی و جانوری فراهم می‌کند. شاخص‌ترین عناصر گیاهی بالشتکی (کامفیت) ارتفاعات ناحیه رویشی ایرانی- تورانی، گونه‌های مختلف گون‌های خاردار (*Astragalus spp.*)، کلاه میرحسن (*Acantholimon spp.*) و چوبک (*Acanthophyllum spp.*) هستند. این قبیل رستنی‌ها دارای انشعاب‌های متعدد، فراوان، توأم با ظاهری خاردار و پشته‌ای

اهمیت تنوع زیستی و چگونگی مدیریت آن که به‌صورت خاص بر حفاظت و بهره‌برداری پایدار از منابع بیولوژیکی آن استوار است (Reid et al., 1993)، جایگاه مناطق حفاظت‌شده را در حفظ و حراست از تنوع زیستگاه‌ها و ذخایر ژنتیک گیاهی و جانوری تبیین می‌کند. مناطق حفاظت‌شده ذخایر تنوع زیستی در واحدهای زیست‌بوم محسوب می‌شوند (مجنونیان، ۱۳۷۶) که به‌واسطه اهمیت آنها در پایداری اکوسیستم‌های طبیعی و به‌دلیل وجود زیست‌مندان ویژه و انحصاری آن، ازجمله اولویت‌های اجتناب‌ناپذیر مدیریت حفاظت و حمایت از آنها محسوب می‌شود. مناطق حفاظت‌شده سال‌هاست که به‌عنوان ابزار کلیدی برای تمامیت زیستگاه و تنوع گونه‌ای آن در نظر گرفته شده‌اند (Butchart et al., 2010؛ Brooks et al., 2001؛ Coad et al., 2008 و Rodrigues et al., 2004). بدیهی است شناخت درست از عوامل تهدیدکننده مناطق حفاظت‌شده و بررسی اهمیت و میزان تأثیر آنها قادر است زمینه را برای جلوگیری و مقابله اصولی‌تر با این عوامل و نیز تهیه طرح‌های حفاظت از مناطق و مدیریت آنها فراهم آورد. هدف از ایجاد مناطق حفاظت‌شده فراهم کردن شرایط برای حفاظت، بازسازی یا بهسازی زیستگاه‌ها و گونه‌ها، به‌دلیل ارزش‌های علمی، اقتصادی، آموزشی، فرهنگی و تفرجگاهی آنها است (Geldmann et al., 2013). در چند دهه اخیر تعداد مناطق



شکل ۱- چشم‌اندازی از گل‌های در حال شکوفایی گیاه «کلاه میرحسن کاشانی»



شکل ۲- منظری از گل‌های شکوفاشده گیاه «کُلاه میرحسن کاشانی»

و حدود ۹۷ گونه دارد که از میان آنها جنس «گل‌که» یا «کُلاه میرحسن» با ۷۹ گونه، بزرگ‌ترین جنس این تیره در ایران است (محرک، ۱۳۹۰). گونه‌های مختلف جنس کُلاه میرحسن اغلب از جنوب شرقی اروپا تا آسیای مرکزی انتشار یافته‌اند و بیشتر در مناطق کوهستانی ایران و افغانستان متمرکز هستند. گونه‌های کامفیت این جنس اغلب در باغ‌های صخره‌ای کشت می‌شوند (Bokhari & Edmondson, 1982; Rechinger, 1952; Linchevskii, 1952; Schiman-Czeika, 1974). نخستین بار جنس کُلاه میرحسن (*Acantholimon Boiss.*) توسط بواسیه با بیش از ۲۲ گونه شرح داده شد (Boissier, 1846). سپس بونگه در سال ۱۸۷۲ گونه‌های مختلف این جنس را مورد بررسی قرار داد و از مجموع ۸۳ گونه شناسایی شده در ایران، ۴۵ گونه را نام‌گذاری کرد (Bunge, 1872). مبین (۱۹۵۴) این جنس را مورد تجدیدنظر قرار داد و تعداد گونه‌های آن را ۱۱۹ مورد گزارش کرد که بیش از ۸۴ گونه آن در ایران انتشار دارند (Mobayen, 1954). قهرمان (۱۳۷۳) تعداد گونه‌های مربوط به این جنس را در ایران بالغ بر ۶۹ گونه گیاه علفی و بوته‌ای پشته‌ای گزارش کرده است. مظفریان (۱۳۷۵) تعداد گونه‌های این جنس را ۸۳ گونه گزارش کرد. اسدی نخستین گیاه‌شناسی است که گیاهان خانواده کُلاه میرحسن را در فلور ایران، مطالعه و بررسی کرد. وی در تدوین فلور ایران (خانواده کُلاه میرحسن)، بیش از هشت بخش و ۷۹ گونه از این جنس گزارش کرد (اسدی، ۱۳۸۴). گونه‌های بومی و انحصاری متعددی از این جنس توسط اسدی و میرتاج‌الدینی از نواحی مختلف کشور معرفی شده است (Assadi, 2004; Assadi, 2003; Assadi & Mirtadzadini, 2006). تاکنون بیش از ۶۵ گونه (۸۲/۳ درصد کل گونه‌ها) انحصاری از این جنس در ایران گزارش

کرومی شکل، به‌عنوان ریختارهای گیاهی غالب دامنه‌های نواحی خشک و نیمه‌خشک ارتفاعات مرکزی کشور محسوب می‌شوند. این نوع کامفیت‌ها به‌ویژه در نواحی صخره‌ای، سنگلاخی و اراضی شیب‌دار ارتفاعات کوهستانی نقش بسیار مهمی در حفاظت و تثبیت خاک ایفا می‌کنند (بتولی، ۱۳۸۲). افزون بر این به‌واسطه خاردار بودن و غیرخوش‌خوراکی، رویشگاه‌های این نوع رستنی‌ها، کمتر مورد چرای دام‌ها قرار می‌گیرند؛ بنابراین در صورتی که فشار چرای دام بیشتر از ظرفیت مراتع نباشد و همچنین فرایند بوته‌کشی توسط مرتع‌داران و بومیان محلی برای استفاده از سوخت یا حفاظت از آغل دام‌ها انجام نشود، رویشگاه‌های طبیعی این قبیل گیاهان دستخوش تغییرات نخواهد شد (بتولی، ۱۳۸۰). بدیهی است با توجه به اینکه این زیرگونه دارای جامعه گیاهی بسیار محدودی است، از طرفی فشار چرای دام نیز باعث لگدمال شدن بیش از حد خاک بستر این جامعه گیاهی می‌شود، بنابراین زمینه زادآوری طبیعی گیاه را مختل می‌کند. مشاهدات میدانی نشان داد، بوته‌های کم‌سن که نشان‌دهنده تجدید حیات طبیعی این زیرگونه باشد، به‌ندرت به چشم می‌خورد.

گونه‌های متعلق به جنس «کُلاه میرحسن» (*Acantholimon Boiss.*) اغلب گیاهانی چندساله، از قاعده منشعب به شکل بُشته‌ای نیم‌کروی و خاردار هستند. برگ‌های روی انشعاب‌ها مترکم، گل‌آذین متنوع سنبله‌ای، متشکل از سنبلچه‌های متعدد و دارای یک یا چند گل هستند. کاسه گل لوله‌ای بوده و گلبرگ‌ها از لبه قیف بیرون زده‌اند (اسدی، ۱۳۸۴).

تیره «گل‌که» یا «کُلاه میرحسن» (Plumbaginaceae) با توزیع جهانی بیشتر در مناطق معتدله نیمکره شمالی انتشار یافته و در ایران ۵ جنس



شکل ۴- جامعه گیاهی «کُلاه میرحسن کاشانی» (*Acantholimonetum kashanense*) واقع در رویشگاه قرآن قمصر

هولوتیپ این گیاه در هرباریوم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور (TARI) با شماره ۷۸۴۱۵ و ایزوتیپ آن در هرباریوم باغ گیاهشناسی کاشان نگهداری می‌شود. اگرچه این عنصر بیولوژیک به واسطه وجود خارهای سوزنی شکل، اهمیت چندانی از نظر تولید علوفه برای تغلیف دام‌های مراتع بیابانی ارتفاعات کرکس نداشته، اما به دلیل شکل بالشتکی آن، نقش بسیار بااهمیتی در حفاظت و تثبیت خاک به‌ویژه در اراضی شیب‌دار نواحی کوهستانی ایفا می‌کند. در قالب طرح تحقیقاتی ملی تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان ایران (جلیلی و جم‌زاد، ۱۳۹۵) براساس روش تحقیق مشخص شده، براساس مطالعات صحرایی، وضعیت این گیاه در رویشگاه طبیعی مورد بررسی قرار گرفته، ارزیابی شده و جایگاه حفاظتی آن تعیین می‌شود.

◆ مشخصات گیاه‌شناسی *Acantholimon glabratum* Assadi subsp. *kashanense* Batuli & Assadi

کُلاه میرحسن کاشانی گیاهی است چوبی و بوته‌ای پُربُشت، مترکم و کروی که رویش آن حالت بالشتکی دارد. ساقه دارای انشعاب‌های زیاد، فشرده و درهم است. گیاهی پُشته‌ای، دارای انشعاب‌های مترکم، برگ‌های اولیه خطی، نوک‌سوزنی و برگ‌های بعدی سوزنی با مقطع سه‌گوش است. ساقه‌های گل‌دهنده به طول تا ۳ سانتی‌متر، دارای گل‌آذین سرسان و سنبُلچه‌هایی به تعداد حداکثر ۸ عدد هستند (شکل‌های ۱ و ۲). زمان گل‌دهی و رسیدن میوه این گونه اواخر خرداد تا



شکل ۳- جامعه گیاهی «کُلاه میرحسن کاشانی» (*Acantholimonetum kashanense*) واقع در رویشگاه ویشنگ بَرزک

شده است که بیشتر در ناحیه رویشی ایرانی- تورانی انتشار یافته‌اند. بیش از ۸۰ درصد از گونه‌های این جنس در ایران انحصاری هستند (Assadi, 2006) و از این نظر حتی بالاتر از گون (*Astragalus* L.) قرار می‌گیرند، که بزرگ‌ترین جنس ایران بوده و حدود ۶۵ درصد از گونه‌های آن انحصاری هستند (Maassoumi, 2005). اغلب گونه‌های متعلق به این جنس به صورت بالشتکی (کامفیت) بوده و بیشتر در مناطق استپی، نیمه‌استپی سرد تا ارتفاعات کوهستانی می‌رویند. گونه‌های این جنس از جمله عناصر شاخص ناحیه رویشی ایرانی- تورانی محسوب شده که برای حفاظت خاک در دامنه ارتفاعات کوهستانی نقش مهمی ایفا می‌کنند (بتولی، ۱۳۸۲). اغلب گونه‌های متعلق به این جنس انحصاری ایران بوده و بیش از ۲۹ گونه آن، انحصاری نواحی مرکزی کشور است (مظفریان، ۱۳۷۵؛ Assadi, 2006). زیرگونه کُلاه میرحسن کاشانی به‌عنوان گیاه بومی و انحصاری ایران و ارتفاعات کرکس کاشان (استان اصفهان) است. این گونه برای نخستین بار در سال ۱۳۸۹ توسط نویسنده اول از ارتفاعات ۲۹۵۰ متر از سطح دریا، واقع در دامنه‌های کوهستانی ویشنگ بَرزک کاشان جمع‌آوری شد. پس از مطالعه و بررسی ویژگی‌های گیاه‌شناسی و مطابقت با زیرگونه دیگر از این گونه (*Acantholimon glabratum* Assadi subsp. *glabratum* Assadi) که از استان مرکزی (اراک) گزارش شده بود، توسط بتولی و اسدی به‌عنوان زیرگونه جدیدی معرفی شد (اسدی، ۱۳۸۴). نمونه



شکل ۶- احداث جاده دسترسی در اراضی شیب‌دار ارتفاعات قرآن



شکل ۵- بوته‌های قطع‌شده «کُلاه میرحسن کاشانی» به‌منظور استفاده برای سوخت (گرمایش) - رویشگاه قمصر



تیرماه است. این گونه بومی دامنه‌های کوهستانی ناحیه رویشی ایرانی- تورانی است (اسدی، ۱۳۸۴؛ Assadi, 2005).

۹ گونه از بخش *Acantholimon* توسط اسدی از ایران گزارش و گونه *A. glabratum* به‌عنوان یکی از گونه‌های انحصاری ایران معرفی شده است. این گونه با دو زیرگونه ارائه شده است. ویژگی ریخت‌شناسی زیرگونه *A. glabratum* subsp. *glabratum* به‌واسطه وجود غده‌های پراکنده در سطح خارجی لوله کاسه و کاسه گل فاقد کرک است. این در حالی است که سطح بیرونی کاسه گل در زیرگونه *Acantholimon glabratum* subsp. *kashanense* دارای کرک است (اسدی، ۱۳۸۴).

در ارتفاعات صخره‌ای و سنگلاخی واقع در محدوده ارتفاعی ۲۹۰۰ تا ۳۱۰۰ متری منطقه ویشنگ برزک مشاهده شد (شکل ۳). این در حالی است که انتشار جغرافیایی آن واقع در ارتفاعات قزآن قمصر، در دامنه ارتفاعی ۲۸۵۰ تا ۲۹۰۰ متر از سطح دریا و عمدتاً در اراضی خاک‌دار تپه‌ماهورها توزیع شده‌اند (شکل ۴). بتولی (۱۳۹۶) در بررسی جوامع گیاهی منطقه حفاظت‌شده قمصر کاشان، جامعه گیاهی *Acantholimonetum kashanense* را در دامنه‌های خاک‌دار ارتفاعات حوزه آبخیز قزآن قمصر گزارش کرده است. گستره پراکنش جغرافیایی این جامعه گیاهی در مقایسه با سایر جوامع گیاهی منطقه یادشده بسیار محدودتر است. درصد پوشش گیاهی این جامعه گیاهی بین ۴۰ تا ۵۰ درصد و شیب عمومی آن بین ۳۰



شکل ۸- احداث و تعریض جاده به‌منظور حمل و انتقال مواد معدنی در منطقه حفاظت‌شده قمصر- برزک؛ رویشگاه قزآن قمصر (تیرماه ۱۳۹۴)



شکل ۷- محل انباشت بوته‌های ریشه‌کن شده «کلاه میرحسن کاشانی» در اطراف آغل دام‌ها- رویشگاه قمصر

◆ پراکنندگی جغرافیایی

زیرگونه *A. glabratum* subsp. *glabratum* انحصاری استان مرکزی بوده و نمونه تیپ آن از ارتفاعات اراک معرفی شده است. انتشار جغرافیایی این زیرگونه در ارتفاعات ۲۱۰۰ تا ۲۶۰۰ متری قطب‌های بالای دهکده «لته‌در» اراک توسط اسدی گزارش شده است (Assadi, 2005). افزون بر این متقی این زیرگونه را از شیب شرقی کوه آبسرد اراک (محدوده ارتفاعی ۲۱۵۰ متر از سطح دریا) و مظفریان نیز در آن محل، در محدوده ارتفاعی ۲۲۰۰ تا ۲۶۵۰ متری گزارش کردند (اسدی، ۱۳۸۴). مشاهدات میدانی نشان داد، تنها رویشگاه منحصر به فرد زیرگونه *Acantholimon glabratum* subsp. *kashanense* دامنه‌های صخره‌ای و سنگلاخی مخروط افکنه کوه کرگش (منطقه کرکس کاشان) و در گستره تپه‌ماهورهای کوهستانی ارتفاعات ویشنگ برزک و قزآن قمصر کاشان در محدوده ارتفاعی ۲۸۵۰ تا ۳۱۰۰ متر از سطح دریا است. تراکم این گونه در دامنه تپه‌ماهورهای کوهستانی نسبت به اراضی صخره‌ای بیشتر است. بررسی‌ها و مشاهدات میدانی از عرصه انتشار این گونه نشان داد، عمده پراکنش جغرافیایی کلاه میرحسن کاشانی

تا ۴۰ درصد است. خاک بستر رویشگاه گیاهان این جامعه گیاهی، لومی و محدوده ارتفاعی رویشگاه آن، بین ۲۹۰۰ تا ۳۱۰۰ متر از سطح دریا در نوسان است. تنوع گونه‌ای رستنی‌های این جامعه گیاهی بالا نیست و به استثنای زیرگونه اندمیک کلاه میرحسن کاشانی (*Acantholimon glabratum* subsp. *kashanense*) فاقد سایر گونه‌های کامفیت است. شاخص‌ترین گونه‌های همراه جامعه گیاهی کلاه میرحسن کاشانی شامل *Artemisia aucheri* و *Eryngium billardieri*, *Bromus tomentellus* و *Cousinia cylindrocephala* است (بتولی، ۱۳۹۶).

◆ جایگاه حفاظتی کلاه میرحسن کاشانی

(*Acantholimon glabratum* subsp. *kashanense*)
براساس شاخص‌های تعریف‌شده توسط اتحادیه حفاظت از طبیعت (IUCN)، برای تعیین جایگاه رستنی‌ها می‌توان با لحاظ کردن شرایط ویژه هر گونه و منطقه، از معیارهای مختلف استفاده کرد. به‌عنوان مثال مهم‌ترین شاخص‌ها، میزان حضور (Extent Of Occurrence: EOO) و سطح تحت اشغال

گونه (Area Of Occupancy: AOO) و اندازه جمعیت‌های یک گونه و تعداد رویشگاه‌های آن است. از طرفی بر مبنای استاندارد IUCN چنانچه محدوده انتشار جغرافیایی گونه‌ای کمتر از ۱۰ هزار هکتار (۱۰۰ کیلومتر مربع) و سطح تحت اشغال آن کمتر از هزار هکتار (۱۰ کیلومتر مربع) برآورد شود یا تعداد پایه آن گونه در یک جمعیت، کمتر از ۲۵۰ عدد باشد، گونه یادشده در گروه «در بحران انقراض» طبقه‌بندی می‌شود (محبی و همکاران، ۱۳۹۵). مبتنی بر مطالعات انجام‌شده، این زیرگونه‌تها در ارتفاعات کرکس کاشان گزارش شده و به‌همین دلیل انحصاری ایران و کاشان محسوب می‌شود. بنابراین تنها یک جمعیت از این زیرگونه در ایران وجود دارد.

بررسی‌های میدانی در گستره رویشگاه گیاه کُلاه میرحسن کاشانی نشان داد، میزان حضور این زیرگونه (به‌عنوان گیاه انحصاری) در عرصه‌ای کمتر از ۱۱۰۰ هکتار و در مجموع سطح اشغال آن در ارتفاعات ویشنگ بُرُک و جوره قمصر (ارتفاعات کرکس کاشان) نزدیک به ۳۰۰ هکتار است. بنابراین براساس معیارهای اتحادیه حفاظت از طبیعت، زیرگونه کُلاه میرحسن کاشانی به‌عنوان گونه‌ای در معرض خطر انقراض محسوب می‌شود. با توجه به محدودیت عرصه انتشار گونه، لازم است برنامه‌ریزی مدونی در راستای حفاظت از زیستگاه این گونه در دستور کار مدیریت اجرایی قرار گیرد.

افزون‌براین، ازجمله عوامل مخرب تأثیرگذار ناشی از فعالیت‌های انسانی در عرصه رویشگاه گیاه کُلاه میرحسن کاشانی می‌توان به فشار چرای دام بیش از ظرفیت و توانمندی مرتع، بوته‌کنی و ریشه‌کنی اغلب گیاهان خاردار کامفیت نظیر گونه‌های مختلف گون‌های خاردار، انواع چوبک‌ها و کُلاه میرحسن اشاره کرد. این موارد علاوه‌بر تهدید رویشگاه طبیعی گیاه، به شکل محسوسی باعث تغییر در سیمای طبیعی رستنی‌های منطقه شده و به دلیل دامنه انتشار بسیار محدود کُلاه میرحسن کاشانی، زیستگاه طبیعی این گیاه را با مخاطره جدی مواجه کرده‌اند. مشاهدات میدانی نشان داد، آثار بوته‌کنی (ریشه‌کنی) انواع گونه‌های کامفیت توسط دامداران محلی به‌منظور ایجاد حفاظ برای دیوار و سقف آغل دام‌های مراتع بیلاقی ارتفاعات قرآن قمصر به‌وفور مشاهده می‌شود. از طرف دیگر، به‌دلیل وجود جاده نامناسب قمصر به‌سمت ارتفاعات کوهستانی، متأسفانه برخی از دامداران محلی هنوز هم اقدام به جمع‌آوری بوته‌های کامفیت (بوته‌کنی) به‌منظور تأمین سوخت می‌کنند که در کنار آغل‌ها، حجم زیادی از بوته‌های ریشه‌کن شده، مشاهده می‌شود (شکل ۵). بنابراین سایر مصارف سنتی از اندام‌های هوایی این گونه کامفیت، نظیر استفاده برای سوخت و ایجاد گرمایش نیز ازجمله تبعات مخرب انسانی برای این گونه به‌شمار می‌آید که امروزه هم به‌دلیل نبود دسترسی به سوخت مایع، انجام می‌شود (شکل‌های ۶ و ۷).

افزون‌براین مشاهدات میدانی در گستره رویشگاه کُلاه میرحسن کاشانی نشان داد، به‌دلیل فشار زیاد چرای دام‌های منطقه، خاک

بستر رویشگاه این گونه (به‌واسطه لگدمال شدن) به‌شدت فشرده شده که امکان زادآوری و تجدید حیات گیاه را از طریق بذر، به حداقل می‌رساند. بررسی‌ها نشان داد، تعداد پایه‌های کم‌سن بوته‌های کُلاه میرحسن کاشانی (با قطر تاج پوشش کمتر از ۱۰ سانتی‌متر) در گستره رویشگاه، بسیار اندک است.

منطقه قمصر و بُرُک از توابع شهرستان کاشان با وسعت ۶۰ هزار هکتار از سال ۱۳۸۶ از سوی سازمان حفاظت محیط‌زیست کشور جزو مناطق شکارممنوع و از سال ۱۳۸۹ نیز در فهرست مناطق حفاظت‌شده کشور قرار گرفت (بتولی، ۱۳۹۶). اگرچه ارتفاعات حوزه آبخیز قمصر و بُرُک کاشان جزو مناطق حفاظت‌شده قرار گرفته است و هرگونه بهره‌برداری در این حوزه بوم‌شناسی، باید مطابق دستورالعمل مناطق دست‌نخورده و حفاظت‌شده باشد با وجود این بررسی‌های میدانی نشان داد، طی سال ۱۳۹۴ به بعد، در منتهی‌الیه ارتفاعات قرآن قمصر (خط‌الرأس ارتفاعات قرآن به ارتفاعات قهرود کاشان)، مجوز بهره‌برداری از معدن صادر شده است. افزون‌براین، آثار و شواهدی در دست است که برای دسترسی به برداشت سنگ معدن، در گستره منطقه حفاظت‌شده اقدام به تعریض جاده و حتی احداث جاده جدیدی شده است (شکل ۸). متأسفانه صدور مجوز بهره‌برداری از معدن سنگ آهن در ارتفاعات مشرف به مراتع بیلاقی قرآن و احداث دو جاده برای انتقال مواد معدنی، رویشگاه این گونه ارزشمند را در مخاطره جدی قرار داده است. از طرفی فعالیت‌های ماشین‌آلات سنگین معدن‌کاوی در ارتفاعات ۲۸۵۰ متری، منجر به جابه‌جایی حجم زیادی از خاک واقع در بستر دره‌های پوشیده از گیاهان کامفیت شده است (شکل‌های ۹ تا ۱۱).

بدیهی است دخالت در اکوسیستم طبیعی این گیاه، به‌ویژه در نواحی مرتفع و شیب‌دار ارتفاعات کوهستانی نیمه‌خشک، بدون شک صدمات جبران‌ناپذیری را به رویشگاه رستنی‌های انحصاری وارد می‌آورد که علاوه‌بر فرسایش خاک و ایجاد روان‌آب‌های سطحی، پایداری و ماندگاری عناصر گیاهی بومی را با چالش جدی مواجه ساخته است. بوته‌کنی در برخی از نواحی رویشگاه قمصر به‌حدی قابل توجه بوده که آثار فرسایش خندقی در بستر آبراه‌ها کاملاً مشهود است. ایجاد روان‌آب‌های سطحی نیز منجر به فرسایش شدید خاک شده است (شکل ۱۲).

◆ پیشنهادات

با توجه به ارزش زیست‌محیطی گونه‌های انحصاری مناطق خشک و نیمه‌خشک کشور، توصیه و پیشنهاد می‌شود برای حفاظت از زیستگاه گیاه بومی کُلاه میرحسن کاشانی، موارد ذیل مد نظر ویژه قرار گیرد:

الف- برنامه‌ریزی در راستای قُرق محدوده انتشار جغرافیایی زیرگونه به‌منظور حفاظت از ذخیره‌گاه طبیعی

تعداد پایه‌های کم‌سن بوته‌های کُلاه میرحسن کاشانی (با قطر تاج پوشش کمتر از ۱۰ سانتی‌متر) در گستره رویشگاه، بسیار اندک است.



شکل ۹- تخریب ساختار پوشش گیاهی طبیعی دامنه ارتفاعات کرکس و تبعات فرسایش خاک بر اثر فعالیت معدن‌کاوی - رویشگاه قزآن قمصر (تیرماه ۱۳۹۴)



شکل ۱۰- فعالیت معدن‌کاوی (بهره‌برداری از معدن سنگ آهن) در ارتفاعات ۲۸۵۰ متری رویشگاه قزآن قمصر (تیرماه ۱۳۹۴)



شکل ۱۱- فعالیت معدن‌کاوی (بهره‌برداری از معدن سنگ آهن) در ارتفاعات ۲۸۵۰ متری رویشگاه قزآن قمصر (آبان‌ماه ۱۳۹۶)



شکل ۱۲- ایجاد رواناب‌های سطحی واقع در بستر آبراهه‌ها، بر اثر بوتنه‌کنی مفرط گیاهان کامفیت در عرصه رویشگاه قمصر



شکل ۱۳- موقعیت جغرافیایی محل انتشار گیاه کلاه میرحسن کاشانی

- Assadi, M. 2005. Four new species of the genus *Acantholimon* (Plumbaginaceae) from Iran. The Iranian Journal of Botany, 11(1): 31-39.
- Assadi, M. 2006. Distribution patterns of the genus *Acantholimon* (Plumbaginaceae) in Iran. The Iranian Journal of Botany, 12(2): 114-120.
- Bertzky, B., Corrigan, C., Kemsey, J., Kenney, S., Ravilious, C., Besançon, C. and Burgess, N.D., 2012. Protected planet report: tracking progress towards global targets for protected areas. IUCN and UNEP-WCMC, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Boissier, E. 1846. Diagnoses Plantarum Orientalum Novarum ser. 1(7): 69. – Graz.
- Bokhari, M. H. & Edmondson, J. R. 1982: *Acantholimon* in P. H. Davis Flora of Turkey vol. 7: 478-502. -Edinburgh.
- Brooks, T.M., Bakarr, M.I., Boucher, T., Da Fonseca, G.A.B., Hilton-Taylor, C., Hoekstra, J.M., Moritz, T., Olivier, S., Parrish, J., Pressey, R.L., Rodrigues, A.S.L., Sechrest, W., Stattersfield, A., Strahm, W. and Stuart, S.N., 2001. Coverage provided by the global protected-area system: Is it enough? Bioscience. 54: 1081-1091.
- Bunge, A. von 1872. Die gattung *Acantholimon* Boiss. –Mem. Acad. Imper. Sci. St. Petersburg. Ser. 7, 18 (2): 1-72.
- Butchart, S.H.M., Walpole, M., Collen, B., van Strien, A., Scharlemann, J.P.W., Almond, R.E.A., Baillie, J.E.M., Bomhard, B., Brown, C., Bruno, J., Carpenter, K.E., Carr, G.M., Chanson, J., Chenery, A.M., Csirke, J., Davidson, N.C., Dentener, F., Foster, M., Galli, A., Galloway, J.N., Genovesi, P., Gregory, R.D., Hockings, M., Kapos, V., Lamarque, J.F., Leverington, F., Loh, J., McGeoch, M.A., McRae, L., Minasyan, A., Morcillo, M.H., Oldfield, T.E.E., Pauly, D., Quader, S., Revenga, C., Sauer, J.R., Skolnik, B., Spear, D., Stanwell-Smith, D., Stuart, S.N., Symes, A., Tierney, M., Tyrrell, T.D., Vie, J.C. and Watson, R., 2010. Global biodiversity: indicators of recent declines. Science. 328: 1164-1168.
- Coad, L., Burgess, N.D., Fish, L., Ravilious, C., Corrigan, C., Pavese, H., Granziera, A. and Besançon, C., 2008. Progress towards the convention on biological diversity terrestrial 2010 and marine 2012 targets for protected area coverage. Parks. 17: 35-42.
- Geldmann, J., Barnes, M., Coad, L., Craigie, I.D., Hockings, M. and Burgess, N.D., 2013. Effectiveness of terrestrial protected areas in reducing habitat loss and population declines. Biological Conservation. 161, 230-238.
- Linchevskii, I. A. 1952: *Acantholimon* in B. K. Shishkin & E. G. Bobrov Flora of the USSR vol. 18: 301-372. -Moskva & Leningrad.
- Maassoumi, A.A. 2005. The genus *Astragalus* in Iran. Vol 5. Tehran.
- Mobayen, S. 1964. Revision taxonomique du genre *Acantholimon*. Tehran.
- Rechinger, K. H. & Schiman-Czeika, H. 1974: Plumbaginaceae in K. H. Rechinger Flora Iranica no.108. -Graz.
- Reid, W.V., McNeely, A.J., Tunsall, B.D., Bryant, A.D., Winograd, M. 1993. Biodiversity indicators for policy makers. Washington, D.C. Word resources institute. 1-33.
- Rodrigues, A.S.L., Akcakaya, H.R., Andelman, S.J., Bakarr, M.I., Boitani, L., Brooks, T.M., Chanson, J.S., Fishpool, L.D.C., Da Fonseca, G.A.B., Gaston, K.J., Hoffmann, M., Marquet, P.A., Pilgrim, J.D., Pressey, R.L., Schipper, J., Sechrest, W., Stuart, S.N., Underhill, L.G., Waller, R.W., Watts, M.E.J. and Yan, X., 2004. Global gap analysis: priority regions for expanding the global protected area network. Bioscience. 54: 1092-1100.
- ب- مطالعه تقویم حیاتی گیاه در عرصه رویشگاه به منظور تعیین زمان بلوغ و جمع آوری بذر برای زادآوری و ازدیاد طبیعی گیاه
- ج- حفاظت از گیاه در خارج رویشگاه از طریق کشت و استقرار آن در عرصه باغ گیاهشناسی کاشان، باغ گیاهشناسی ملی ایران و نگهداری بذر آن در بانک ژن مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور
- د- ازدیاد گیاه از طریق کشت نهالهای گلدانی با هدف تقویت رویشگاه طبیعی ارتفاعات کرکس
- ه- برگزاری کلاسهای آموزشی برای بهره‌برداران، مرتع‌داران و بومیان محلی برای بیان اهمیت اکولوژیکی و زیست‌محیطی گونه در معرض خطر انقراض
- و- تهیه نشریه ترویجی و مصور از این گیاه، به منظور بیان نقش و اهمیت زیست‌محیطی این ذخیره ژنتیکی بومی کشور و راهکارهای حفاظت از آن
- ز- نظارت جدی بر کار دستگاه‌های صادرکننده مجوز بهره‌برداری از معدن به‌ویژه در ارتفاعات کوهستانی هم‌جوار با مناطق حفاظت‌شده

منابع

- اسدی، م.، ۱۳۸۴. فلور ایران- تیره کلاه میرحسن، کلاه قاضی (Plumbaginaceae). انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور. ۲۳۲ صفحه.
- بتولی، ح.، ۱۳۸۲. بررسی تنوع زیستی و غنای گونه‌ای عناصر گیاهی ذخیره‌گاه قزآن کاشان. پژوهش و سازندگی، ۱۶(۴): ۱۰۴-۸۵.
- بتولی، ح.، ۱۳۹۶. مطالعه جامعه‌شناسی گیاهی مناطق حفاظت‌شده و دست‌نخورده ناحیه رویشی ایرانی - تورانی (منطقه حفاظت‌شده قمصر، استان اصفهان). گزارش خاتمه‌یافته، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، ۱۰۹ صفحه.
- بتولی، ح.، ۱۳۸۰. مدیریت مراتع قشلاقی بیابان‌های حوضه سیله با تأکید بر حفظ ذخایر ژنتیکی گیاهان بومی و سازگار. اولین همایش ملی تحقیقات مدیریت دام و مرتع، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان سمنان. ۶-۵ اردیبهشت. جلیلی، ع. و جم‌زاد، ز.، ۱۳۹۵. طرح تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان و اکوسیستم‌های ایران. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور.
- قهرمان، الف.، ۱۳۷۳. کورموفیت‌های ایران (سیستماتیک گیاهی)، جلد سوم. انتشارات مرکز نشر دانشگاهی. ۷۶۸ صفحه.
- مجنونیان، ه.، ۱۳۷۹. مناطق حفاظت‌شده ایران (مبانی و تدابیر حفاظت از پارک‌ها و مناطق). انتشارات سازمان حفاظت محیط‌زیست تهران. ۴۷۲ صفحه.
- محبی، ج.، جم‌زاد، ز. و بخشی خانیکی، غ.، ۱۳۹۵. جایگاه حفاظتی شش گونه انحصاری مرزه در ایران، نشریه طبیعت ایران، ۱۱(۱): ۷۹-۷۴.
- محرک، ف.، ۱۳۹۰. فیلوژنی مولکولی تیره Plumbaginaceae با تأکید بر سرده *Acantholimon* براساس توالی‌های هسته‌ای nrDNA ITS در ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم گیاهی. دانشکده زیست‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس. مظفریان، و.، ۱۳۷۵. فرهنگ نام‌های گیاهان ایران، انتشارات فرهنگ معاصر. ۵۹۶ صفحه.
- Assadi, M. & Mirtadzadini, S.M. 2006. Three new species of the genus *Acantholimon* (Plumbaginaceae) from Iran. The Iranian Journal of Botany, 11(2); 129-136.
- Assadi, M. 2003. Two new species of the genus *Acantholimon* Boiss. (Plumbaginaceae) from Iran. The Iranian Journal of Botany, 10(1); 25-29.
- Assadi, M. 2004: *Acantholimon hormozganense* and *A. zaeifii* (Plumbaginaceae), two new species from Iran. -Iran. J. Bot. 10 (2): 153-157.