



## جایگاه حفاظتی گونه *Leutea avicennae* Mozaff.

کیوان صفی‌خانی<sup>۱\*</sup> و زیبا جم‌زاد<sup>۲</sup>

### چکیده

*Leutea avicennae* گیاهی چندساله و صخره‌زی از تیره Apiaceae (چتریان) است. این گونه، انحصاری ایران است و برای نخستین بار توسط مظفریان براساس نمونه جمع‌آوری شده از کوه قلی‌آباد در استان همدان معرفی شده است. سپس نمونه دیگری از رویشگاه دوم این گیاه در قافلانکوه، نزدیک میانه در استان آذربایجان شرقی، جمع‌آوری شد. غیر از دو رویشگاه مذکور، تاکنون نمونه دیگری از این گونه در ایران گزارش نشده است. در این مقاله جایگاه حفاظتی این گونه براساس شیوه‌نامه اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت (IUCN) و با استفاده از سه معیار میزان حضور، سطح تحت اشغال و اندازه جمعیت تعیین شد. سطح تحت اشغال (AOO) گونه *Leutea avicennae*، از طریق پیمایش صحرایی، ۱/۳ کیلومتر مربع و میزان حضور گونه در محدوده انتشار آن (EOO)، با استفاده از نرم‌افزار GeoCAT، ۲۵۷/۶۷ کیلومتر مربع برآورد شد. بنابر نتایج این مطالعه، گونه *Leutea avicennae* براساس شیوه‌نامه IUCN، در طبقه حفاظتی «در بحران انقراض» قرار می‌گیرد. به‌منظور حفاظت از این گونه انحصاری، برداشت و استخراج سنگ‌های رویشگاه‌های آن باید متوقف شود و مناطق مذکور تحت حفاظت قرار گیرند.

واژه‌های کلیدی: جایگاه حفاظتی، اتحادیه جهانی حفاظت محیط‌زیست، گونه انحصاری، *Leutea avicennae*، ایران

### The conservation status of *Leutea avicennae* in Iran

K. Safikhani<sup>1\*</sup> and Z. Jamzad<sup>2</sup>

#### Abstract

*Leutea avicennae* is a perennial and saxicolous species of the Apiaceae family. This species is endemic to Iran and was first introduced by Mozaffarian based on a specimen collected from Qolaiabad Mountain in Hamedan province. Then another sample of the second habitat of this plant was collected in Ghafllankouh Mountain in East Azerbaijan province. So far, another sample of this species, except the two habitats, has not been reported from Iran. In this paper, the conservation status of this species was determined in accordance with the IUCN's style sheet, using three criteria of presence, occupation and population size. The area of occupancy (AOO) of *Leutea avicennae*, using GeoCAT software, was estimated to be 0.06 km<sup>2</sup> and the extent of occurrence in its habitats (EOO) was 257.67 km<sup>2</sup>. According to the results of this study, *Leutea avicennae* is defined as a critically endangered (CR) species, according to the IUCN criteria. In order to protect this endemic species, stone harvesting from its habitats should be stopped and these areas must be under special environmental and grazing prohibitions.

**Keywords:** Conservation status, IUCN, endemic species, *Leutea avicennae*, Iran

\*- استادیار پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران  
پست الکترونیک: k.safikhani@areeo.ac.ir

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

1\*- Assistant Professor, Research Division of Natural Resources Department, Hamadan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Hamadan, Iran, E-mail: k.safikhani@areeo.ac.ir

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



## مقدمه

گیاهان به‌عنوان ستون فقرات و بخش حیاتی در تنوع زیستی کره زمین شناخته شده‌اند و نقش کلیدی را در حفظ تعادل محیط‌زیست و ثبات اکوسیستم بازی می‌کنند. تولید اکسیژن و جلوگیری از افزایش دی‌اکسیدکربن جو، ایجاد خاک و تثبیت آن، حفاظت از حوزه‌های آبخیز و تأمین زیستگاه جانوران مختلف از فواید مهم گیاهان است. از حدود ۷۰۰۰ گونه گیاهی برای تأمین غذا استفاده می‌شود (Wilson, 1992) که اهمیت گیاهان را در امنیت غذایی نشان می‌دهد. امروزه جوامع گیاهی در سراسر جهان در معرض خطر هستند. دانشمندان تخمین زده‌اند که بیش از یک سوم گونه‌های گیاهی در دنیا یعنی حداقل ۱۰۰۰۰۰ گونه گیاهی با فشار روبه‌رشد جمعیت انسانی، تغییرات زیستگاه‌ها، جنگل‌زدایی، بهره‌برداری بیش از حد، تهاجم گونه‌های بیگانه، آلودگی و تغییرات اقلیمی تهدید می‌شوند و اکنون در معرض خطر انقراض هستند. ناپدید شدن چنین عناصر مهم و حیاتی از تنوع زیستی، یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های جامعه جهانی به‌شمار می‌رود و توقف نابودی تنوع گیاهان، برای پاسخگویی به نیازهای حال و آینده انسان ضروری است. ارزیابی گونه‌های در معرض تهدید، امکان اولویت‌بندی منابع موجود برای حفاظت از گونه‌ها را فراهم می‌کند. حفاظت از مناطق مهم از لحاظ تنوع گیاهی، یکی از ارکان اصلی فعالیت‌های حفاظت از گیاهان در همه کشورها در ارائه خدمات اکوسیستم محسوب می‌شود. علی‌رغم این، حفاظت از تنوع گیاهان در مقایسه با جانوران به میزان قابل‌ملاحظه‌ای، کمتر مورد توجه بوده است، شاید به‌دلیل این‌که گیاهان نسبت به بسیاری از گروه‌های جانوری کمتر مورد علاقه عموم مردم هستند (Havens et al., 2014; Goettsch et al., 2015). Joppa و Pimm (۲۰۱۵) تخمین زده‌اند که تعداد گونه‌های نهندانه در حدود ۴۵۰,۰۰۰ گونه است که ۱۰ تا ۲۰ درصد آنها هنوز ناشناخته‌اند. برخی برآوردهای اخیر برای بازدانگان (۱۰۰۰ گونه؛ Christenhusz et al., 2011)، سرخس‌ها (۱۰,۰۰۰ گونه؛ Ranker & Sundue, 2015)، لیکوفیت‌ها (۱۳۰۰ گونه)، خزه‌ها (۹۰۰۰ گونه؛ Magill, 2010)، علف شاخی‌ها (۲۰۰-۲۵۰ گونه؛ Villarreal et al., 2010) و جگرواشان (۷۵۰۰ گونه؛ Von Konrat et al., 2010) نشان می‌دهد مجموع گونه‌های گیاهی زمین در حدود ۵۰۰,۰۰۰ گونه است. روش غالب برای ارزیابی گونه‌های گیاهی، به‌ویژه در سطح جهانی، فهرست قرمز اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت (IUCN) است. در دهه گذشته تعداد گونه‌های موجود در این فهرست به تدریج افزایش یافته است. در سطح جهانی، با استفاده از معیارهای فهرست قرمز IUCN به‌طور رسمی کمتر از ۲۰۰۰۰ گونه گیاهی ارزیابی شده است، هر چند از زمان مشارکت کشورهای مختلف جهان، این رقم افزایش یافته است. بنابراین تعداد گونه‌های گیاهی که در معرض تهدید قرار گرفته‌اند دقیقاً مشخص نیست.

در میان گروه‌های گیاهان، تنها بازدانگان دارای یک ارزیابی کامل هستند. یک سوم از گونه‌های بازدانگان از جمله گونه‌های نادر و با محدوده پراکنش کوچک در معرض خطر انقراض هستند (Pimm & Joppa, 2015). ارزیابی‌های منطقه‌ای و ملی با استفاده از معیارهای فهرست قرمز IUCN شامل بسیاری از گونه‌هایی است که هنوز ارزیابی جهانی ندارند و می‌توانند مبنایی برای اهداف حفاظتی در این مناطق باشند (Havens et al., 2014; Sharrock et al., 2014). با آگاهی از نوع تهدید، می‌توان سیستم‌های فعلی منطقه تحت حفاظت را ارزیابی کرد و در صورت لزوم آنها را افزایش داد (Sharrock et al., 2014). به‌منظور نیل به چنین اهدافی، ارزیابی طبقات حفاظتی گیاهان ایران و در درجه اول گیاهان انحصاری آن براساس معیارهای IUCN در قالب یک طرح تحقیقاتی ملی در مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور و مراکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان‌ها در حال انجام است. در همین راستا، می‌توان به مقالات منتشر شده در این زمینه توسط محبی و همکاران، ۱۳۹۵؛ پناهی و جم‌زاد، ۱۳۹۶؛ جلیلیان و همکاران، ۱۳۹۶؛ جم‌زاد و معین، ۱۳۹۶؛ حاتمی و همکاران، ۱۳۹۶؛ دیناروند و حمزه، ۱۳۹۶؛ معروفی، ۱۳۹۶؛ بتولی و همکاران، ۱۳۹۷ و محمودی، ۱۳۹۷ اشاره کرد. در این مقاله، نتایج بررسی و تعیین طبقه حفاظتی گونه انحصاری *Leutea avicennae* Mozaff. از خانواده

### جنس

### *Leutea*

### جهان و ایران دارای

### ۹ گونه است که ۸ گونه آن

### انحصاری ایران هستند. یکی از این

### گونه‌های انحصاری، *Leutea avicennae*

### است که فقط در دو رویشگاه صخره‌ای

### کوه قلی‌آباد در استان همدان و

### کوه قافلانکوه در استان

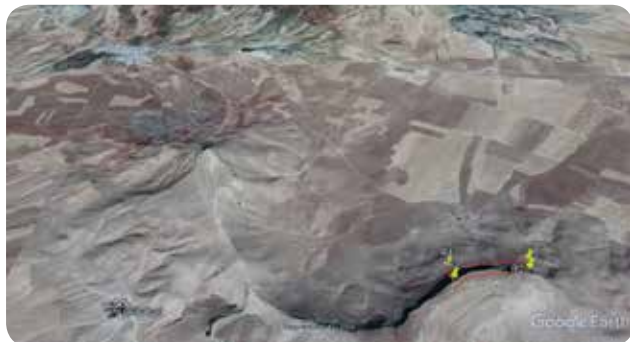
### آذربایجان شرقی

### رویش دارد.

Apiaceae ارائه می‌شود.

تیره Apiaceae (چتریان)، با حدود ۴۳۰ جنس و ۳۸۰۰ گونه دارای انتشار جهانی است و به‌ویژه در نیمکره شمالی دارای گستره وسیعی است (Stevens, 2012). این تیره در ایران دارای ۱۲۱ جنس و ۳۵۷ گونه است که برخی از گونه‌ها شامل تاکسون‌های تحت گونه‌ای نیز هستند (مظفریان، ۱۳۸۶). در این تیره ۱۱۸ گونه (۳۳ درصد)، انحصاری ایران است. در تیره Apiaceae، جنس *Leutea Pimenov* با تعداد اندکی گونه، محدود به جنوب غرب آسیا است (Pimenov, 1987). جنس *Leutea* در جهان و ایران دارای ۹ گونه است که ۸ گونه آن انحصاری ایران هستند. یکی از این گونه‌های انحصاری، *Leutea avicennae* است که فقط در دو رویشگاه صخره‌ای کوه قلی‌آباد در استان همدان و کوه قافلانکوه در استان آذربایجان شرقی رویش دارد و تاکنون از نقطه دیگری در ایران جمع‌آوری نشده است. اولین بار مظفریان این گونه را در سال ۱۳۶۷ از کوه قلی‌آباد استان همدان جمع‌آوری کرد. وی در سال ۱۳۷۵ مجدداً نمونه‌های دیگری از آن را از کوه قلی‌آباد، همچنین قافلانکوه در استان آذربایجان شرقی جمع‌آوری کرد. وی در سال ۱۳۸۲ این نمونه‌ها را به‌عنوان یک گونه جدید نام‌گذاری و منتشر کرد. سپس جمع‌آوری‌های دیگری از این گونه توسط صفی‌خانی و همکاران از کوه قلی‌آباد انجام شد. نمونه‌های هرباریومی این گونه در هرباریوم‌های مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور با شماره‌های ۶۵۰۰۸، ۶۵۰۴۱ و ۷۷۱۱۵ و مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان با شماره‌های ۲۷۳۵، ۶۳۶۲ و ۷۹۶۲ نگهداری

شکاف صخره‌های شیب شمالی کوه قلی‌آباد است که مشرف به روستای ساری‌بلاغ است. از لحاظ جغرافیایی این کوه با ارتفاع ۲۲۲۰ متر، در بین ارتفاعات شمالی و میانی استان همدان در شمال شرق شهر کبودرآهنگ و در جنوب روستای قزلبچه قرار دارد و روستای ساری‌بلاغ در سمت شرقی کوه و روستای قلی‌آباد در دامنه جنوبی این کوه قرار دارد و دارای امتداد شرق به غرب است (شکل ۳). قسمت غربی کوه قلی‌آباد تقریباً غنی‌ترین پوشش گیاهی را نسبت به قسمت‌های دیگر دارد. ارتفاعات پایین‌دست این کوه دارای پوشش مرتعی است و در قسمت منتهی به خط‌الرأس شامل رخنمون‌های صخره‌ای است (شکل‌های ۴ و ۵). براساس اطلاعات هواشناسی استان همدان میانگین سالانه دما در منطقه برابر ۱۱/۳ درجه سانتی‌گراد و میانگین سالانه بارش ۳۹۲/۵ میلی‌متر است. متوسط حداقل دمای زیستگاه گونه، ۳/۵ درجه سانتی‌گراد و متوسط حداکثر آن ۱۹/۲ درجه سانتی‌گراد است. اقلیم زیستگاه گونه براساس روش دومارتن از نوع مدیترانه‌ای است درحالی‌که در دشت‌های اطراف زیستگاه گونه، اقلیم نیمه‌خشک حاکم است. این گونه در محدوده ارتفاعی ۱۸۴۰ تا ۲۲۰۰ متر از سطح دریا و فقط در شیب‌های شمالی و در درز صخره‌های کوه قلی‌آباد مشاهده می‌شود که نشان‌دهنده وجود یک میکروکلیمای ویژه در زیستگاه این گیاه است. رویشگاه دیگر این گونه انحصاری بخشی از صخره‌های رشته کوه قافلانکوه در نزدیکی شهرستان میانه و در استان آذربایجان شرقی است (شکل‌های ۶ و ۷). رشته کوه قافلانکوه (قافلاتنی) و شکل قدیمی‌تر آن «قپلانتو» دارای طول تقریبی ۵۰ کیلومتر است که از شرق روستای بارگاه در جنوب شهر میانه آغاز و به سمت شمال شرق تا روستای



شکل ۱- موقعیت استقرار قطعات نمونه در رویشگاه گونه مورد بررسی در کوه قلی‌آباد

می‌شوند. اهمیت گیاهان انحصاری به‌عنوان بخشی از ذخایر ژنتیکی جهان برای همگان واضح و مشخص است و اهمیت روزافزون پژوهش در مورد جایگاه حفاظتی آنها به‌ویژه گونه‌های انحصاری و با پراکنش محدود به زیستگاه‌های خاص و منحصر به فرد بیش‌ازپیش مشخص می‌شود. وضعیت حفاظتی این گونه در بررسی مقدماتی جایگاه حفاظتی گونه‌های ایران (Jalili & Jamzad, 1999) مورد ارزیابی قرار نگرفته است.

#### روش پژوهش

برای تعیین جایگاه حفاظتی گونه *Leutea avicennae* و جمع‌آوری داده‌های موردنیاز، با استفاده از اطلاعات نمونه‌های هرباریومی، به مناطق پراکنش این گونه مراجعه شد و با استقرار قطعات نمونه ۱۰ در ۱۰ مترمربعی، ویژگی‌های جمعیتی و رویشگاه آن مورد بررسی قرار گرفت (شکل‌های ۱ و ۲). بدین‌منظور در محل استقرار قطعات نمونه، مختصات جغرافیایی، ارتفاع از سطح دریا، جهت و درصد شیب یادداشت‌برداری شد. بهره‌برداری‌های غیراصولی در رویشگاه گیاه با هدف شناسایی تهدیدهای احتمالی گونه مورد بررسی، مشاهده و ثبت شد. ویژگی‌های جمعیتی ثبت شده شامل مواردی از قبیل تراکم (تعداد پایه‌های بالغ)، وضعیت تجدید حیات و مساحت تقریبی جمعیت گونه بودند. تعداد پایه‌ها با محاسبه میانگین چند قطعه نمونه به‌دست آمد (جدول ۱). برای تعیین جایگاه حفاظتی این گونه از شیوه‌نامه اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت (IUCN, 2017) استفاده شد. سطح تحت اشغال (AOO: Area Of Occupancy) گونه با اندازه‌گیری و تعیین محدوده زیستگاه آن از طریق پیمایش صحرایی مشخص شد. میزان حضور گونه (EOO: Extent Of Occurrence) با استفاده از نرم‌افزار GeoCAT (geocat.kew.org) تعیین شد (Bachman et al., 2011). به‌منظور انجام مقایسه، میزان سطح تحت اشغال محاسبه شده توسط این نرم‌افزار نیز ارائه شد. از آنجایی‌که این نرم‌افزار به‌صورت پیش‌فرض، هر مشاهده از یک گونه را به‌صورت مربعی به ابعاد ۲ کیلومتر (مساحت ۴ کیلومترمربع) در نظر می‌گیرد ابعاد مذکور با توجه به محدود بودن عرصه پراکنش این گونه و گسستگی بین رویشگاه‌های آن به کمترین مقدار ممکن در نرم‌افزار، یعنی ۰/۱ کیلومتر تغییر داده شد.

#### مشخصات رویشگاه

یکی از رویشگاه‌های گونه انحصاری *Leutea avicennae*



شکل ۲- موقعیت جغرافیایی رویشگاه گونه مورد بررسی در کوه قلی‌آباد در استان همدان





شکل ۳- موقعیت استقرار قطعات نمونه در رویشگاه گونه مورد بررسی در کوه قافلانکوه

جدول ۱- مشخصات محل استقرار قطعات نمونه ۱۰ × ۱۰ مترمربعی در زیستگاه گونه *Leutea avicennae* و تعداد بوته‌ها در هر قطعه نمونه

کد قطعه نمونه	مختصات جغرافیایی	ارتفاع از سطح دریا (متر)	تعداد پایه
R1	۳۵°۱۴'۵۹.۵۲" N, ۴۸°۵۲'۴۰.۲۶" E	۲۰۸۰	۷
R2	۳۵°۱۴'۵۳.۵۰" N, ۴۸°۵۲'۳۶.۷۰" E	۲۱۸۹	۹
R3	۳۵°۱۴'۵۱.۹۸" N, ۴۸°۵۲'۱۱.۹۹" E	۲۱۴۰	۹
R4	۳۵°۱۴'۵۹.۲۷" N, ۴۸°۵۲'۱۳.۰۷" E	۲۰۴۰	۱۲
R5	۳۷°۲۳'۴۳.۵۲" N, ۴۷°۴۸'۲۸.۰۷" E	۱۱۶۰	۱۱
R6	۳۷°۲۳'۳۶.۱۰" N, ۴۷°۴۹'۱۲.۹۴" E	۱۱۵۰	۸
R7	۳۷°۲۳'۳۹.۳۴" N, ۴۷°۴۹'۱۶.۱۴" E	۱۲۴۰	۹
R8	۳۷°۲۳'۲۰.۴۴" N, ۴۷°۴۸'۵۱.۲۶" E	۱۱۴۰	۷

ممان امتداد یافته و به رشته کوه البرز غربی متصل می‌شود. رودخانه قزل‌اوزن این رشته کوه را در شرق شهر میانه قطع می‌کند. شهرستان میانه به‌جز در دامنه‌های پست دره قزل‌اوزن، در قسمت میانی و جنوب شرقی دارای اقلیم خشک و سرد است. ارتفاعات بالای ۱۸۰۰ متر کوه بزقوش در شمال میانه دارای اقلیم ارتفاعات فوقانی است. متوسط بارش سالانه آن در نقاط کم ارتفاع جنوب شرقی ۳۲۰ میلی‌متر و در بالای ارتفاعات بزقوش (بخش کندوان) از ۳۹۳ تا ۶۰۰ میلی‌متر متغیر است. متوسط دمای سالانه این شهرستان در مناطق مختلف، بین ۳ الی ۱۴/۵ درجه سانتی‌گراد است، حداکثر درجه حرارت متوسط سالانه آن، ۱۸/۷ درجه سانتی‌گراد و حداقل متوسط درجه حرارت سالانه، ۴/۹ درجه سانتی‌گراد است. حداکثر میزان رطوبت نسبی هوا ۶۸ درصد و رطوبت میانگین ۴۸ درصد است. این گونه در واقع یک گونه صخره‌زی اجباری است. از مهم‌ترین گونه‌هایی که همراه گونه مذکور در صخره‌های رویشگاه‌ها مشاهده می‌شوند می‌توان به *Artemisia haussknechtii* Boiss.، *Satureja macrantha* C.A.Mey. و *Parietaria judaica* L. اشاره کرد. این گونه‌ها روی صخره‌ها و در خرد اقلیم مرطوب ایجاد شده در اثر سایه صخره‌ها رویش دارند.

#### ◆ مشخصات گیاه‌شناسی

گونه مورد بررسی گیاهی است با ساقه منفرد، به ارتفاع ۶۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متر، ضخیم، استوانه‌ای، در قاعده پوشیده از بقایای دمبرگ‌های برگ‌های سال‌های قبل، با میان‌گره‌های بلند و راست، در بخش میانی و بالایی به‌شدت منشعب، شاخه‌ها کوتاه. شمای عمومی گل‌آذین خوشه‌ای - چتر انبوه، برگ‌های قاعده‌ای بدون ساقه بارور، با دمبرگ کوتاه به طول ۴ تا ۵ و عرض ۰/۵ سانتی‌متر؛ با پهنکی به طول ۴۰ تا ۵۰ و عرض ۳۰ سانتی‌متر، ۳ تا ۴ بار سه‌تایی؛ با لوب‌های انتهایی به طول تا ۲۵ سانتی‌متر؛ برگ‌های قاعده‌ای ساقه بارور، کوچک‌تر، ۳ بار سه‌تایی، با لوب‌های انتهایی به طول ۲ تا ۵ سانتی‌متر؛ برگ‌های پایین ساقه با غلافی



شکل ۵- نمایی از رخساره صخره‌ای در قسمت فوقانی ارتفاعات کوه قلی‌آباد، عکس از: صفی‌خانی، ۱۳۹۷



شکل ۴- دورنمایی از کوه قلی‌آباد رویشگاه گونه *Leutea avicennae* در استان همدان، عکس از: صفی‌خانی، ۱۳۹۷



شکل ۶- موقعیت جغرافیایی رویشگاه گونه مورد بررسی در کوه قافلانکوه نزدیک میانه در استان آذربایجان شرقی



شکل ۷- نمایی از ارتفاعات قافلانکوه در آذربایجان شرقی



شکل ۸- نمایی از گیاه *Leutea avicennae* در بستر صخره‌ای کوه قلی‌آباد، عکس از: صفی‌خانی، ۱۳۹۷



شکل ۹- نمایی از گیاه *Leutea avicennae* در مرحله رویشی، عکس از: صفی‌خانی، ۱۳۹۷

طویل و قاعده‌ای پهن و لوب‌های انتهایی بلند؛ برگ‌های فوقانی ساقه به غلافی تخم‌مرغی - سه‌گوشه و نوک دراز تقلیل یافته، چترها متعدد، به قطر ۲ تا ۵ سانتی‌متر؛ دمگل آذین کوتاه، ضخیم، با شعاع‌های ۶ تا ۱۲ تایی، تخم‌مرغی، نوک تیز؛ برگ‌ها خطی - تخم‌مرغی؛ چترک‌ها با ۷ تا ۱۸ شعاع؛ شعاع‌ها از طول میوه کوتاه‌تر، گلبرگ‌ها زرد مایل به سبز، میوه‌ها با محیطی بیضوی باریک، به طول ۵ تا ۶ و عرض ۱ تا ۲ میلی‌متر؛ پایک خامه مخروطی سه‌گوشه؛ خامه‌ها برگشته؛ مریکارپ با پره‌های (بال‌های) جانبی نخ‌شکل و بال‌های پشتی نامشخص (مظفریان، ۱۳۸۶) (شکل‌های ۸، ۹ و ۱۰).

#### نتایج و بحث

براساس نتایج این بررسی، سطح تحت اشغال (AOO) گونه *L. avicennae*، براساس پیمایش صحرایی ۱/۳ کیلومترمربع و توسط نرم‌افزار ژئوکت، ۰/۰۶ کیلومترمربع تعیین شد. میزان حضور (EOO) گونه موردنظر با استفاده از این نرم‌افزار ۲۵۷/۶۷ کیلومترمربع برآورد شد (شکل ۱۱). تعداد میانگین پایه‌های این گونه در قطعات نمونه مستقر شده ۱۰۰ مترمربعی (۰/۰۰۰۱ کیلومترمربع) ۹ پایه بود. بنابراین در سطح تحت اشغال برآورد شده گونه مورد بررسی که توسط نرم‌افزار ۰/۰۶ کیلومترمربع برآورد شد، تعداد پایه گونه در جمعیت ۵۴۰۰ برآورد می‌شود. بر مبنای استاندارد IUCN چنانچه میزان حضور گونه (EOO) کمتر از ۱۰۰۰۰ هکتار (۱۰۰ کیلومترمربع) یا سطح تحت اشغال آن (AOO) کمتر از هزار هکتار (۱۰ کیلومترمربع) برآورد شود یا تعداد پایه آن گونه در یک جمعیت، کمتر از ۲۵۰ عدد باشد، گونه یادشده در گروه «در بحران انقراض» قرار می‌گیرد. بنابراین به استناد نتایج به‌دست آمده و براساس شیوه‌نامه اتحادیه حفاظت از طبیعت، براساس مشاهده‌ها و اندازه‌گیری میدانی، به دلیل اینکه سطح تحت اشغال گونه (AOO) کمتر از ۱۰ کیلومترمربع است، از لحاظ طبقه حفاظتی در طبقه در بحران انقراض (Critically Endangered/CR) قرار دارد. براساس شاخص EOO نیز به دلیل اینکه میزان حضور گونه کمتر از ۵۰۰۰ کیلومترمربع است، این گونه در طبقه در معرض خطر قرار می‌گیرد. از طرفی با توجه به برآورد تعداد پایه این گونه در جمعیت که بیشتر از ۲۵۰۰ عدد و کمتر از ۱۰۰۰۰ پایه است، این گونه در طبقه آسیب‌پذیر (VU) است. همچنین از آنجایی که این گونه در کمتر از ۵ رویشگاه وجود دارد، در طبقه در معرض خطر قرار می‌گیرد. در نهایت با توجه به اینکه براساس دستورالعمل IUCN در ارزیابی نهایی وضعیت حفاظتی یک گونه باید پایین‌ترین طبقه مدنظر قرار گیرد، بنابراین گونه *L. avicennae* در طبقه در بحران انقراض (CR) معرفی می‌شود. گرچه رویشگاه *L. avicennae* مناطق صعب‌العبور صخره‌ای و تا حدودی از گزند چرای دام در امان است، اما مشاهدات ما نشان می‌دهد لگدمال شدن بوته‌ها به‌ویژه توسط بز صورت می‌گیرد که با توجه به تراکم پایین جمعیت گونه می‌تواند تهدید تلقی شود. همچنین برداشت‌های دانشجویان و محققین در سال‌های اخیر برای انجام مطالعات فیتوشیمی که معمولاً به مقادیر زیاد هم برداشت می‌کنند از عوامل کاهش‌دهنده جمعیت این گونه محسوب می‌شود. از سویی خشک‌سالی‌های





شکل ۱۰- نمایی از گیاه *Leutea avicennae* در مرحله زایشی  
عکس از: صفی‌خانی، ۱۳۹۷



شکل ۱۱- میزان حضور و سطح تحت اشغال گونه *Leutea avicennae*  
در محیط نرم‌افزار Geocat

مداوم با ایجاد تغییر در میکروکلیمای زیستگاه این گیاه و از سوی دیگر فعالیت‌های انسانی نظیر استخراج سنگ از زیستگاه این گیاه خود تهدیدی جدی است که تعادل بوم‌شناختی زیستگاه این گیاه را بر هم می‌زند. لذا توصیه می‌شود برای حفاظت و حمایت از گونه انحصاری *L. avicennae* برداشت و استخراج سنگ از رویشگاه‌های محدود این گیاه متوقف شود و این مناطق تحت ممنوعیت‌های خاص محیط‌زیستی و محدودیت چرا قرار گیرند. همچنین جمع‌آوری بذر آن جهت نگهداری در بانک ژن منابع طبیعی و پژوهش در زمینه روش احیای گونه در رویشگاه اصلی یا کشت آن در باغ‌های گیاه‌شناسی ضروری به نظر می‌رسد.

#### منابع

بتولی، ح.، جم‌زاد، ز. و جلیلی، ع.، ۱۳۹۷. جایگاه حفاظتی زیرگونه ای انحصاری از جنس کلاه‌میرحسن از ایران. طبیعت ایران، ۱۰۳: (۳) ۹۸-۱۰۳.  
پناهی، ب. و جم‌زاد، ز.، ۱۳۹۶. جایگاه حفاظتی بلوط‌های ایران. طبیعت ایران، ۹۱: (۱) ۸۲-۹۱.  
جلیلیان، ن.، نعمتی بیگانی، م.، جلیلی، ع. و جم‌زاد، ز.، ۱۳۹۶. جایگاه حفاظتی گونه انحصاری *Zeugandra iranica* در ایران. طبیعت ایران، ۱۰۷: (۴) ۱۰۴-۱۰۷.  
جم‌زاد، ز. و معین، ف.، ۱۳۹۶. جایگاه حفاظتی گونه‌ای نادر از جنس سلوی به نام

*Salvia aristata*. طبیعت ایران، ۳: (۳) ۹۵-۹۲.

حاتمی، الف.، صادقیان، س.، جعفری، ع.، جم‌زاد، ز. و جلیلی، ع.، ۱۳۹۶. جایگاه حفاظتی سلوی اقلیدی. طبیعت ایران، ۵: (۵) ۱۰۹-۱۰۰.

حاتمی، الف.، جعفری، ع.، صادقیان، س.، جم‌زاد، ز. و جلیلی، ع.، ۱۳۹۶. جایگاه حفاظتی گونه انحصاری نخود شیرازی در ایران. طبیعت ایران، ۳: (۳) ۹۵-۹۰.

دیناروند، م. و حمزه، ب.، ۱۳۹۶. جایگاه حفاظتی گاوزبان خوزستانی. طبیعت ایران، ۲: (۲) ۱۰۴-۱۰۰.

محبی، ج.، جم‌زاد، ز. و بخشی خانیکی، غ.، ۱۳۹۵. جایگاه حفاظتی ۶ گونه انحصاری مرزه در ایران. طبیعت ایران، ۱۱: (۱) ۷۹-۷۴.

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

مظفریان، و.، ۱۳۸۶. فلور ایران، شماره ۵۴، تیره چتریان. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۵۹۶ صفحه.

معروفی، ح.، ۱۳۹۶. گل صدتومانی گیاهی نادر در ایران. طبیعت ایران، ۶: (۲) ۱۱۳-۱۱۰.

Bachman, S., Moat, J., Hill, W., De torre, J., A., and Scott.

B., 2011. Supporting Red List threat assessments with

GeoCAT: geospatial conservation assessment tool. (2011).

In: Smith V. Penev L (Eds) e- infrastructures for data publishing in biodiversity science. ZooKeys, 150: 117-126.

Christenhusz, M.J.M., Reveal, J. L., Farjon, A., Gardner,

M.F., Mill, R.R., Chase, M.W., 2011. A new classification and linear

sequence of extant gymnosperms. Phytotaxa, 19: 55-70.

Goettsch, B., Hilton-Taylor, C., Cruz-Pinon, G. et al., 2015.

High proportion of cactus species threatened with extinction. Nature Plants, 1: 15142.

Havens, K., Kramer, A. T. and Guerrant, E. O., 2014. Getting

plant conservation right (or not): the case of the United States. Int. J. Plant Sci, 175:3-10.

IUCN standard and petitions subcommittee. 2017. Guidelines

for using the IUCN Red List Categories and criteria. Ver. 13.

Prepared by the standards and petitions subcommittee, 108p.

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 forest &

rangelands, Tehran, 784p.

Magill, R. E., 2010. Moss diversity: new look at old numbers.

Phytotaxa, 9: 167-174.

Pimenov, M. G., 1987: *Leutea* Pimenov. In: Rechinger KH

(ed.), *Flora Iranica* 162: 445-450, Akademische Druck-

und Verlagsanstalt, Graz.

Pimm, S. L. and Joppa, L. N., 2015. How many plant species

are there, where are they, and at what rate are they going

extinct? *Ann. Mo. Bot. Gard*, 100: 170-176.

Ranker, T. A. and Sundue, M. A., 2015. Why are there so

few species of ferns? *Trends Plant Sci*, 20: 402-403.

Sharrock, S., Oldfield, S., Wilson, O., 2014. *Plant Conservation*

*Report 2014: a Review of Progress in Implementation of the*

*Global Strategy for Plant Conservation 2011-2020. Secretariat of the Convention on Biological Diversity and Botanic*

*Gardens Conservation International, Richmond, U.K.*

Stevens, P. F., 2012. *Angiosperm phylogeny website*. Version

12, retrived April 10, 2015 from [http://www.mobot.org/MO-](http://www.mobot.org/MO-BOT/research/APweb/)

[BOT/research/APweb/](http://www.mobot.org/MO-BOT/research/APweb/)

Villarreal, J. C., Cargill, D. C., Hagborg, A., Seoderstrom, L.

and Renzaglia, K.S., 2010. A synthesis of hornwort diversity:

patterns, causes and future work. *Phytotaxa*, 9: 150-166.

Von Konrat, M., Seoderstrom, L., Renner, M. A. M., Hagborg,

A., Briscoe, L. and Engel, J. J., 2010. Early land plants today

(ELPT): how many liverwort species are there? *Phytotaxa*, 9: 22-40.

Wilson, E.O., 1992. *The Diversity of Life*. Penguin, London, UK, 432 pp.