



## جایگاه حفاظتی گونه انحصاری

### *Fritillaria pavehensis* Advay & Tekşen (Liliaceae)

نسترن جلیلیان<sup>۱\*</sup>، حبیب‌اله رحیمی<sup>۲</sup>، فهمی سلیمانی<sup>۳</sup>، زیبا جم‌زاد<sup>۴</sup> و عادل جلیلی<sup>۴</sup>

#### چکیده

گونه *Fritillaria pavehensis* Advay & Teksen (لاله واژگون پاوه‌ای) گیاهی چندساله و پیازدار از تیره لاله (Liliaceae) است. این گونه در منطقه‌ای محدود در کوه آتاشگاه شهرستان پاوه در استان کرمانشاه می‌روید. جایگاه حفاظتی این گونه در قالب طرح تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان و اکوسیستم‌های ایران و انتشار فهرست قرمز گونه‌های گیاهی ایران، بر اساس 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)، با پیمایش و مشاهده صحرایی و استقرار پلات در رویشگاه‌ها، همچنین محاسبه با نرم‌افزار ژنوکت، ۰/۰۵۰ کیلومتر مربع و محدوده حضور آن (EOO) در مجموع حدود ۰/۶۵۹ کیلومتر مربع اندازه‌گیری شد که بر اساس آن «در بحران انقراض» (critically endangered: CR) قرار گرفت. هجوم ملخ‌ها، برداشت برگ‌ها توسط افراد محلی، حضور گراز (خوک وحشی)، کل و بز کوهی، شکستن بوته‌ها به دلیل سنگلاخی و واریزه‌ای بودن رویشگاه و چرای دام‌های روستاهای اطراف مهم‌ترین عوامل تخریب این گونه هستند. شایان ذکر است، حفاظت خارج از رویشگاه از طریق روش‌های کشت بافت، تکثیر رویشی از طریق پیازچه‌ها، جمع‌آوری بذرها و ذخیره‌سازی آن‌ها در بانک ژن منابع طبیعی و کاشت گیاه در باغ‌های گیاه‌شناسی، از پایدارترین شیوه‌های حفاظت درازمدت این گونه به‌شمار می‌روند. به‌این ترتیب، ترکیب روش‌های گوناگون حفاظت خارج از رویشگاه در کنار اقدامات حفاظتی درون‌رویشگاهی می‌تواند نقش مؤثری را در جلوگیری از انقراض و تضمین بقای بلندمدت لاله واژگون ایفا نماید. بنابراین، پیشنهاد می‌شود سازمان‌های منابع طبیعی و آب‌خیزداری کشور و حفاظت محیط‌زیست، مناطق پراکنش این گونه انحصاری را به‌عنوان رویشگاه‌های حفاظت‌شده و ذخیره‌گاه معرفی نمایند. واژه‌های کلیدی: اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت، لاله واژگون پاوه‌ای، جایگاه حفاظتی، گونه انحصاری.

### The conservation status of endemic *Fritillaria pavehensis* Advay & Tekşen (Liliaceae)

N. Jalilian<sup>1\*</sup>, H. Rahimi<sup>2</sup>, F. Soleimani<sup>3</sup>, Z. Jamzad<sup>4</sup> and A. Jalili<sup>4</sup>

#### Abstract

*Fritillaria pavehensis* Advay & Teksen is a perennial bulbous species belonging to the Liliaceae family. The habitat of this species is restricted to a limited area on Atashgah Mountain in Paveh city, Kermanshah province, western Iran. Based on IUCN guidelines, three criteria were used to evaluate the conservation status of this species: extent of occurrence (EOO), area of occupancy (AOO), and population size. Field surveys, plot-based assessments, and spatial analyses using GeoCAT software indicated that the AOO is only 0.050 km<sup>2</sup>, while the EOO is approximately 0.659 km<sup>2</sup>. Based on these estimates, the species is classified as critically endangered (CR). The major threats to this species include locust outbreaks, harvesting of leaves by local communities, herbivory by wild boars, wild goats and mouflon, trampling and breakage of plants due to the rocky and scree habitat, as well as grazing pressure from domestic livestock. Therefore, conservation of this species requires designating its distribution range as a protected site, coupled with ex-situ strategies such as tissue culture, vegetative propagation, seed banking, and cultivation in botanical gardens. Integrating in situ and ex situ approaches is essential to prevent extinction and ensure the long-term survival of this unique endemic. It is recommended that the Natural Resources and Watershed Management Organization and environmental protection organizations formally designate the distribution areas of this endemic species as protected habitats and conservation reserves

**Keywords:** IUCN, *Fritillaria pavehensis*, conservation status, endemic species.

- \*۱- نویسنده مسئول، دانشیار پژوهش، بخش تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه، ایران. پست الکترونیک: najalilian@gmail.com  
 ۲- کارشناس ارشد پژوهش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه، ایران  
 ۳- کارشناس طب سنتی، کرمانشاه، ایران  
 ۴- استاد پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

- \*1- Corresponding author, Associate Prof., Forests and Rangelands Research Department, Kermanshah Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, (AREEO), Kermanshah, Iran, Email: najalilian@gmail.com  
 2- Senior Research Expert, Forests and Rangelands Research Department, Kermanshah Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, (AREEO), Kermanshah, Iran.  
 3-Expert in traditional medicine, Kermanshah, Iran.  
 4- Prof., Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.



### ● مقدمه

جنس لاله واژگون *Fritillaria* L. متعلق به تیره Liliaceae است که حدود ۱۷۰ گونه دارد (POWO, 2025)، گونه‌ها، علفی چندساله و پیازدار هستند و گل‌های واژگون دارند که در نواحی معتدله و سرد نیمکره شمالی بین عرض‌های جغرافیایی ۳۲ تا ۶۲ درجه از زاین در شرق دور تا آمریکای شمالی می‌رویند (Ronsted et al., 2005). باین‌حال، به‌دلیل پیچیدگی‌های ریخت‌شناختی و کشف مداوم تاکسون‌های جدید، عدد دقیق گونه‌ها همواره در حال بازبینی است. بالاترین سطح غنای گونه‌ای در ایران در ارتفاعات زاگرس در منطقه هورامان (اورامان) واقع در مرز استان‌های کردستان و کرمانشاه قرار دارد (Kiani et al., 2017؛ Advay et al., 2024b). ترکیه با ۵۱ گونه مرکز تنوع این جنس است (Teksen et al., 2024). اهمیت ایران در داشتن تنوع بیشتری از زیرجنس‌ها نسبت به دیگر کشورهاست (Advay & Rix, 1977؛ Advay & Teksen, 2023). این امر، کشور را به منطقه‌ای مهم برای تنوع‌زایی و تکامل گونه‌های جدید تبدیل می‌کند، چراکه افزایش تنوع گونه‌ای ممکن است منجر به پیچیدگی بیشتر ساختار ژنتیکی شود که به‌عنوان یک نیروی تکاملی محرک گونه‌زایی پیشنهاد شده است (Emerson & Kolm, 2005). این امر به روش‌های مختلفی رخ می‌دهد که در میان آن‌ها، دورگه‌زایی نقش مهمی در تکامل این جنس ایفا کرده است. دورگه‌زایی مداوم می‌تواند به نمونه‌های حدواسط از نظر ریخت‌شناسی و سردرگمی در شناسایی گونه‌های *Fritillaria* منجر شود (Beck, 1947؛ Kiani et al., 2017). که به نوبه خود دشواری تصمیم‌گیری‌های مرتبط با حفاظت را افزایش می‌دهد. درک ناقص از تاکسونومی می‌تواند تأثیرات فاجعه‌باری بر حفاظت داشته باشد و ممکن است یک گونه در معرض خطر انحصاری به‌سادگی از گونه با پراکنش وسیع‌تر قابل تشخیص نباشد (Kiani et al., 2017). در فلور ایران جنس *Fritillaria* با ۱۶ گونه از سه زیرجنس *Fritillaria*، *Petilium* و *Fritillaria. Therasia* شرح داده شده است و زیرجنس *Rhinopetalum* شرح داده شده در فلور ایرانیکا (Rechinger, 1990) به سطح جنس با دو گونه ارتقا یافته است (بخشی خانیکی، ۱۴۰۲). از زمان انتشار فلور ایران (بخشی خانیکی، ۱۴۰۲) تاکنون، شش گونه جدید شامل *F. kordestanica* Advay (Advay et al., 2022)، *F. selenica* Advay (Advay & Teksen, 2023)، *F. pavehensis* Advay & Teksen (Advay et al., 2024b)، *F. shahuensis* Advay (Advay et al., 2024a) و *F. marivanensis* Advay (Advay,

2024c) و *F. sanandajensis* Advay (Advay et al., 2025) معرفی شده است. همچنین با احتساب یک گونه دیگر از این جنس با نام *F. avromanica* Advay & Teksen (Advay, 2015) که در فلور ایران ذکر نشده است (بخشی خانیکی، ۱۴۰۲)، این جنس در ایران با ۲۴ گونه شناخته می‌شود که از این تعداد، ۱۵ گونه انحصاری ایران است. ترکیبات شیمیایی مختلف جداشده از جنس *Fritillaria* شامل حدود ۱۲۰ آلکالوئید، ۱۵ تربنوئید، همچنین ساپونین‌ها، گلیکوزیدها، ترکیبات فرار، نوکلئوزیدها، اسیدهای آمینه، نوکلئوبازها، فلاونوئیدها، اسیدهای چرب و غیره است. بسیاری از گونه‌های *Fritillaria* در طب سنتی چین برای تسکین سرفه، آسم، تومورها و غدد لنفاوی متورم استفاده می‌شوند (Rashid & Yaqoob, 2021).

آتشگاه، آتشکده یا هاتشگاه، رشته‌کوهی جداشده از شاهو و جزئی از رشته‌کوه زاگرس است که در جنوب شهر پاوه و در روستای خانقاه قرار دارد. این کوه از روستای شمشیر شروع و به رودخانه سیروان ختم می‌شود. در جنوب کوه، شهرهای باینگان و بانه‌وره، در شمال آن پاوه و خانقاه و در شرق آن روستای شمشیر واقع شده است. قله آتشگاه به‌عنوان بلندترین قله دامنه جنوبی شاهو (۲۴۶۵ متر) چشم‌اندازی بسیار جالب و دیدنی دارد که منطقه‌ای وسیع را تا نزدیکی کرمانشاه، روانسر، جوانرود، ثلاث باباجانی، حلبچه، شهرزور (شمال سلیمانیه کردستان عراق) و مناطقی از کردستان و میروان تحت منظر خود قرار داده است. آبشار زیبای فصلی شیلماو (شلما) که در دامنه کوه آتشگاه واقع شده است، از ارتفاعات کوه آتشگاه سرچشمه می‌گیرد و در مسیر خود به سمت روستای خانقاه، منظره‌ای بی‌نظیر از طبیعت بکر و سرسبز منطقه را به نمایش می‌گذارد (محمدی‌فر، ۱۳۹۱).

گونه لاله واژگون پاوه‌ای *Fritillaria pavehensis* Advay & Teksen گونه انحصاری ایران و استان کرمانشاه است. این گونه اولین بار توسط Advay در سال ۲۰۲۳ از کوه آتشگاه شهرستان پاوه جمع‌آوری و در سال ۲۰۲۴ به‌عنوان گونه جدید شرح داده شد (Advay et al., 2024b). اکنون نمونه تیپ این گونه در هرباریوم دانشگاه تهران (TUH) با شماره ۴۸۷۵۰ و ایزوتیپ آن در هرباریوم مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان (HKS) نگهداری می‌شود. گونه‌های انحصاری به‌عنوان ذخایر ژنتیکی منحصر به فرد از منظر جغرافیای زیستی و حفاظتی بسیار ارزش هستند. این تاکسون‌ها به‌عنوان گونه‌های جانشین (Surrogate) و نمایندگان اکوسیستم‌ها و رویشگاه‌های طبیعی، می‌توانند مبنای انتخاب مناطق حفاظت‌شده و تعیین اولویت‌های حفاظتی قرار گیرند (Caro, 2010؛ ناظمی اردکانی و همکاران، ۱۴۰۱)، بنابراین، ارزیابی الگوهای انتشار و تعیین مناطق غنی از گونه‌های انحصاری، اولویت

### گونه لاله واژگون پاوه‌ای *Fritillaria pavehensis*

**Advay & Teksen گونه انحصاری  
ایران و استان کرمانشاه است. این گونه اولین  
بار توسط Advay در سال ۲۰۲۳ از کوه آتشگاه  
شهرستان پاوه جمع‌آوری و در سال ۲۰۲۴ به‌عنوان گونه  
جدید شرح داده شد (Advay et al., 2024b). اکنون نمونه  
تیپ این گونه در هرباریوم دانشگاه تهران (TUH)  
با شماره ۴۸۷۵۰ و ایزوتیپ آن در هرباریوم  
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و  
منابع طبیعی استان کردستان  
(HKS) نگهداری  
می‌شود.**

میزان حضور گونه در محدوده انتشار آن (EOO) از طریق نرم افزار ژئوکت برآورد شد. شایان ذکر است، برنامه ژئوکت برای محاسبه سطح تحت اشغال به صورت پیش فرض هر مشاهده از یک گونه را مربعی با ابعاد ۲ کیلومتر (به مساحت ۴ کیلومتر مربع) در نظر می گیرد و مقدار AOO را از حاصل ضرب تعداد نقاط مشاهده شده در عدد ۴ محاسبه می کند. ابعاد یادشده با توجه به میانگین مساحت تخمین زده شده در عرصه پراکنش گونه مورد مطالعه در بررسی میدانی، به عدد ۰/۱ کیلومتر مربع تغییر داده شد. به منظور انجام مقایسه، علاوه بر سطح تحت اشغال گونه که از طریق پیمایش صحرایی تخمین زده شد، میزان سطح تحت اشغال گونه که توسط این نرم افزار محاسبه شد نیز ارائه و نقشه پراکنش گونه بر اساس مختصات جغرافیایی رویشگاه های ثبت شده توسط GPS، تهیه شد (شکل ۱).

#### • مشخصات گیاهشناسی

پیاز کروی، به قطر تا ۲/۵ سانتی متر، با ۱ تا ۲ پیازچه، فلس ها کرم رنگ و کاغذی. ساقه به طول ۱۲ تا ۳۷ سانتی متر (در حالت میوه دهی به طول تا ۴۵ سانتی متر)، در بالای سطح زمین به طول ۱۰ تا ۲۰ سانتی متر، صاف. برگ ها معمولاً ۴ تا ۵ (گاهی ۶) عدد، بدون دم برگ، متناوب، سبز کاهویی. برگ های پایینی به طول ۶/۵ تا ۲۰ و عرض ۲ تا ۵ سانتی متر، کم و بیش متقابل یا متناوب، تخم مرغی، بیضی تا تخم مرغی کشیده، سر نیزه ای، نوک تیز، با شیارهای طولی، مورب، برگشته و گاهی بیج خورده، تیز، برگ های میانی به طول ۵ تا ۱۷ و عرض ۰/۵ تا ۱/۵ سانتی متر، متناوب، خطی - نیزه ای، نوک تیز. برگ های بالایی به طول ۲/۵ تا ۴/۵ و عرض ۰/۲ تا ۰/۴ سانتی متر، خطی، نوک تیز. گل ها ۱ تا ۲ عدد. جام گل استکانی بهن، اغلب با دهانه باریک، گل پوش بیرونی با سطح بیرونی قهوه ای - ارغوانی، سبز - زرد، ارغوانی - خاکستری، به ندرت ارغوانی - مایل به سیاه و قهوه ای - ارغوانی در سطح درونی، گاهی شطرنجی، به طول ۲۵ تا ۲۷ و عرض ۱۰ تا ۱۱ میلی متر، کشیده - نیزه ای، نوک تیز، گل پوش داخلی به طول ۲۳ تا ۲۴ و عرض ۱۳ تا ۱۴ میلی متر، نیزه ای، نوک تیز یا نوک کند. شهدان به طول ۹ تا ۱۰ و عرض ۱ تا ۲ میلی متر، مایل به سبز،

رویشگاه ها را برای برنامه های مدیریتی مشخص می نماید (Mayer et al., 2000). بررسی وضعیت حفاظتی گونه های گیاهی به ویژه گونه های انحصاری، نقش کلیدی در تدوین راهبردهای حفاظتی دارد. در سطح جهانی، بسیاری از کشورها با انتشار فهرست های قرمز، گونه های در معرض تهدید خود را معرفی کرده اند. در ایران نیز مطالعات پراکنده ای در این زمینه انجام شده است. نخستین ارزیابی توسط جلیلی و جمزاد انجام شد که در آن ۴۳۲ گونه آسیب پذیر و ۲۱ گونه در معرض خطر انقراض شناسایی شدند (Jalili & Jamzad, 1999). تاکنون، جایگاه حفاظتی تعدادی از گونه های انحصاری و تازه کشف شده جنس *Fritillaria* گزارش شده است، به عنوان مثال گونه های *Fritillaria avromanica*، *F. kordestanica*، *F. marivanensis*، *F. pavehensis*، *F. shahuensis* از نظر جایگاه حفاظتی «در معرض خطر انقراض» (EN) Endangered و گونه های *F. sanandajensis*، *F. selenica* و *F. shehbazii* «در بحران انقراض» (CR) Critically Endangered قرار گرفتند (Advay et al., 2015, 2022, 2024b, 2025)؛ Advay & Advay, 2023؛ Advay & Rix, 2024a؛ Advay, 2024c؛ Advay & Teksen, 2023).

#### • روش تحقیق

بر اساس روش تحقیق طرح تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان و اکوسیستم های ایران (جلیلی و جمزاد، ۱۳۹۵) و دستورالعمل اتحادیه بین المللی حفاظت از طبیعت (IUCN, 2019)، قطعه نمونه هایی به ابعاد یک متر مربع مستقر و تعداد بوته در هر قطعه نمونه، ارتفاع از سطح دریا، طول و عرض جغرافیایی، جهت و درصد شیب و گونه های همراه یادداشت برداری شد. بر اساس شاخص B محدود جغرافیایی در دو شکل میزان حضور (EOO/occurrence of Extent) (B1)، سطح تحت اشغال (AOO/occupancy of Area) (B2) و تعداد افراد جمعیت استفاده شد. سطح تحت اشغال (AOO)، با پیمایش صحرایی، استقرار پلات در رویشگاه های آن ها و نیز با استفاده از نرم افزار ژئوکت (geocat.org.kew) (Bachman et al., 2011) و



شکل ۱- نقشه پراکنش گونه *Fritillaria pavehensis* بر اساس مختصات جغرافیایی رویشگاه های آن



خطی، مستقر در ۲ تا ۳ میلی‌متر بالاتر از قاعده گل‌پوش. میله پرچم به طول ۷ تا ۸ میلی‌متر، سفید، باریک، استوانه‌ای، زگیل‌دار، بساک به طول ۷ تا ۱۰ میلی‌متر، بیضوی، زرد. خامه به طول ۷ تا ۸ و عرض ۱/۸ تا ۲ میلی‌متر، استوانه‌ای، ۳ شاخه‌ای، انشعابات به طول ۱/۵ تا ۲/۵ میلی‌متر، صاف. کپسول به طول ۲۵ تا ۴۰ و عرض ۲۰ تا ۲۵ میلی‌متر، کروی یا واژتخم‌مرغی کشیده، در انتها نوک‌بریده (پنخ)، در قاعده گوه‌ای، بدون بال. دانه‌ها به طول ۶ تا ۸ و عرض ۵ تا ۷ میلی‌متر، تخت، واژتخم‌مرغی، پوسته بذر قهوه‌ای (شکل ۲). زمان گل‌دهی: فروردین-

اردیبهشت، زمان میوه‌دهی: خرداد- تیر (Advay et al., 2024b).

#### • مشخصات رویشگاه گونه لاله واژگون پاوه‌ای

گونه لاله واژگون پاوه‌ای به ناحیه رویشی ایران و تورانی تعلق دارد و رویشگاه آن در شهرستان پاوه، منطقه خانقاه و کوه آتشفشان واقع شده است (شکل ۱). این رویشگاه جنگلی-مرتعی با گونه غالب بلوط ایرانی (*Quercus brantii* Lindl.)، روی شیب‌های سنگلاخی و واریزه‌ای در جهت شمالی، در دامنه ارتفاعی ۱۵۲۵ تا ۱۷۴۵ متر از سطح دریا قرار دارد (جدول ۱). از گونه‌های همراه لاله واژگون پاوه‌ای، می‌توان به



شکل ۲- گونه *Fritillaria pavehensis* در رویشگاه کوه آتشفشان، خانقاه، پاوه (فهمی سلیمانی، فروردین ۱۴۰۴)

(Desf. (Prunus microcarpa C.A.Mey.) آلبالوی وحشی و بلوط ایرانی (Quercus brantii Lindl.) اشاره کرد. همچنین در این محدوده پراکنش در جهت‌های مختلف جغرافیایی سایر گونه‌های لاله واژگون مانند *Fritillaria avromanica* Advay & Teksen و *F. imperialis* L.، *F. persica* L.، *F. straussii* Bornm. و *F. shahuensis* Advay دیده می‌شوند (شکل‌های ۵ و ۶). با توجه به اطلاعات ایستگاه هواشناسی پناه طی سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۴۰۰، میانگین بارش سالانه ۷۱۱ میلی‌متر و میانگین دمای سالانه ۱۶/۸ درجه سانتی‌گراد است. اقلیم منطقه مورد مطالعه براساس طبقه‌بندی دومارتن از نوع اقلیم مرطوب است.

گونه‌های *Allium scabriscapum* Boiss.، *Bellevalia glauca* (Lindl.) Kunth، *Bongardia chrysogonum* (L.) Spach، *Eremostachys macrophylla* Montbret & Aucher، *Prangos ferulacea* (L.) Lindl.، *Geranium tuberosum* L.، *Tulipa systola* Stapf و *Smyrniium cordifolium* Boiss. اشاره کرد (شکل ۳ و ۴). از گونه‌های درختی و درختچه‌ای در محدوده پراکنش گونه لاله واژگون پناه‌ای می‌توان به گونه‌های افرا، کیکم (*Acer monspessulanum* subsp. *cinerascens* (Boiss.) Yalt.، زالزالک (*Crataegus meyeri* Pojark)، دافنه (*Daphne mucronata* Royle)، بنه، پسته وحشی (*Pistacia atlantica*)



شکل ۳- گونه *Fritillaria pavehensis* در رویشگاه کوه آتشفشان، خانقاه، پناه که توسط ملخ‌ها آسیب دیده است (نسترن جلیلیان، فروردین ۱۴۰۴)



شکل ۴- گونه لاله (*Tulipa systola*) به‌عنوان گونه همراه در رویشگاه لاله واژگون پناه‌ای (نسترن جلیلیان، فروردین ۱۴۰۴)

جدول ۱- مشخصات مناطق پراکنش گونه *Fritillaria pavehensis* در ایران

ردیف	محل پراکنش	ارتفاع از سطح دریا (متر)	مختصات جغرافیایی	تعداد پایه‌های بالغ در سطح رویشگاه	AOO (کیلومترمربع)
۱	پاوه، خانقاه، کوه آتشگاه، دره شیلماو	۱۷۴۵-۱۵۲۵	N: 35° 1' 21.6" E: 46° 20' 54.7"	۲۳۰	۰/۰۳
۲	پاوه، خانقاه، کوه آتشگاه، قله کله‌قندی	۱۷۰۰-۱۵۳۰	N: 35° 1' 17.6" E: 46° 20' 55.6"	۲۰۰	۰/۰۱
۳	پاوه، خانقاه، کوه آتشگاه، چشمه بیار	۱۷۰۰-۱۶۰۰	N: 35° 0' 53.7" E: 46° 20' 40.1"	۱۲۰	۰/۰۱



کل ۵- گونه‌های *Fritillaria straussii* (راست)، *Fritillaria persica* (چپ) در محدوده پراکنش گونه لاله واژگون پاوه‌ای (نسترن جلیلیان، فروردین ۱۴۰۴)



شکل ۶- گونه‌های *Fritillaria shahuensis* (راست)، *Fritillaria avromanica* (چپ) در محدوده پراکنش گونه لاله واژگون پاوه‌ای (فهمی سلیمانی، فروردین ۱۴۰۴)

### ● جایگاه حفاظتی گونه

#### ***Fritillaria pavehensis* Advay & Teksen**

مشاهدات میدانی نشان داد، این گونه در سه رویشگاه با جمعیت‌های ناپیوسته و به صورت لکه‌ای در دامنه‌های سنگلاخی و واریزه‌ای با شیب بیش از ۶۰ درصد در کوه آتشفشان شهرستان پاوه حضور دارد و محدوده حضور آن (EOO) مطابق شکل ۱، در مجموع حدود ۰/۶۵۹ کیلومترمربع است. سطح تحت اشغال (AOO)، با پیمایش و مشاهده صحرایی و استقرار پلات در رویشگاه‌ها، همچنین محاسبه با نرم‌افزار ژئوکت ۰/۰۵۰ کیلومترمربع و با حداکثر تعداد ۲۳۰ پایه در رویشگاه دره شیلماو و در حدود ۵۵۰ پایه در سه رویشگاه دیده شد. به‌طور میانگین در هر قطعه نمونه یک مترمربعی، یک پایه مشاهده شد. به استناد نتایج به‌دست آمده و براساس شیوه‌نامه اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت (IUCN, 2019) و نیز محاسبه براساس نرم‌افزار ژئوکت، این گونه «در بحران انقراض» (Critically endangered/CR) قرار می‌گیرد.

### ● عوامل تهدیدکننده گونه

تعیین وضعیت حفاظتی تمام گونه‌های بومی و انحصاری لازم است.

سیمای عمومی رویشگاه گونه لاله واژگون پاوه‌ای، جنگلی-مرتعی است و گیاه مرتعی جاشیر در محدوده ارتفاعی بالاتر از ۱۶۰۰ متر از سطح دریا، به‌عنوان گونه غالب دیده می‌شود. عوامل متعددی در تخریب و نابودی عرصه‌های منابع طبیعی استان کرمانشاه دخیل هستند، که مهم‌ترین آن‌ها عوامل انسانی، خشک‌سالی، تغییر کاربری اراضی منابع طبیعی، حضور عشایر کوچ‌رو و چرای دام‌های اهلی، تغییرات اقلیمی، گردوغبار و آتش‌سوزی است. درخصوص رویشگاه گونه لاله پاوه‌ای، مهم‌ترین عوامل تخریب به‌ترتیب اهمیت، هجوم ملخ‌ها، برداشت اشتباهی برگ‌های این گیاه توسط افراد محلی به‌جای گونه‌های مختلف پهن‌برگ *Allium spp.* حضور گراز (خوک وحشی)، کل و بز کوهی، شکستن بوته‌ها به‌دلیل سنگلاخی و واریزه‌ای بودن رویشگاه و چرای دام‌های روستاهای اطراف است. زادآوری کم پایه‌های بالغ در رویشگاه‌های این گونه بسیار مشهود است، به‌طوری‌که امکان جمع‌آوری بذر به‌دلیل تکمیل‌نشدن دوره رشد گیاه طی بازدیدهای اخیر میسر نشد. با توجه به ویژگی‌های توریستی و تفریحی کوه آتشفشان و نزدیکی آن به روستای خانقاه و شهر پاوه و در دسترس بودن رویشگاه این گونه و تخریب و برداشت این گونه، همچنین عملیات احداث جاده کمربندی در محدوده کوه



- Advay, M., Tekşen, M. & Soleimani, F., 2024b. *Fritillaria pavehensis* (Liliaceae), a new species from western Iran. *Annales Botany Fennici* 61, 51–66. DOI:10.5735/085.061.0109
- Advay, M., 2024c. *Fritillaria marivanensis* (Liliaceae), a new species from western Iran. *Phytotaxa* 675(3), 292–300. DOI:10.11646/phytotaxa.675.3.8
- Advay, M., Tekşen, M. & Soleimani, F. 2025., *Fritillaria sanandajensis* (Liliaceae), a new species from western Iran. *Phytotaxa* 715 (3), 271-278. DOI: 10.11646/phytotaxa.715.3.6
- Bachman, S., Moat, J., Hill, A.W., de la Torre, J. & Scott, B., 2011. Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool. In: Smith, V. and Penev, L. (Eds), e-Infrastructures for data publishing in biodiversity science. *ZooKeys*, 150, 117–126 (Version BETA).
- Beck, C., 1947. *Fritillaries* (Lecture Given to the Lily Group). *Lily Year Book*.
- Caro, T., 2010. *Conservation by Proxy*. Island Press, USA.
- Emerson, B.C. & Kolm, N., 2005. Species diversity can drive speciation. *Nature* 434, 1015-1017. DOI:10.1038/nature03450
- Jalili, A. & Jamzad, Z., 1999. *Red Data Book of Iran*. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, 748 p.
- IUCN, 2019. *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria*. Ver. 14. Prepared by the Standards and Petitions committee, 113 p. Downloadable from <http://www.iucnredlist.org/documents/RedList-Guidelines.pdf>.
- Kiani, M., Mohammadi, S., Babaei, A., Sefidkon, F., Naghavi, M.R., Ranjbar, M., Razavi, S.A., Saeidi, K., Jafari, H., Asgari, D. & Potter, D., 2017. Iran supports a great share of biodiversity and floristic endemism for *Fritillaria* spp. (Liliaceae): A review. *Plant Diversity* 39, 245-262. DOI:10.1016/j.pld.2017.09.002
- Mayer, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Da Fonseca, G.A.B. & Kent, J., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403, 853-858. DOI:10.1038/35002501
- POWO (2025[continuously updated]) *Plants of the world online*. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Available from: <http://www.plantsoftheworldonline.org> (accessed 27 August 2025)
- Rashid, I. & Yaqoob, U., 2021. Uses, phytochemistry and pharmacology of genus *Fritillaria*—a review. *Bulletin of the National Research Centre*. 45(1), 124-161. DOI:10.1186/s42269-021-00577-z
- Rechinger, K. H., 1990. *Fritillaria*. In: *Flora Iranica* (Eds. Rechinger, K. H., Kornik, K. B., Persson, K. and Wendenbo, P.) 165: 61-76. Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, Graz.
- Rix, E. M., 1977. *Fritillaria* L. (Liliaceae) in Iran. *Iranian Journal of Botany* 1(2), 75-95.
- Rønsted, N., Law, S., Thornton, H., Fay, M.F. & Chase, M.W., 2005. Molecular phylogenetic evidence for the monophyly of *Fritillaria* and *Lilium* (Liliaceae; Liliales) and the infrageneric classification of *Fritillaria*. *Mol. Phylogenet. Evol.* 35,509-527. DOI: 10.1016/j.ympev.2004.12.023
- Tekşen, M., Öykü Çimen, A. & Yıldırım, H., 2024. *Fritillaria nevatcagları* (Liliaceae), a new species from southern Anatolia, Turkey. *Annales Botanici Fennici*, 61(1), 41-46. DOI:10.5735/085.061.0107

آتشگاه صدمات جبران‌ناپذیری به تجدیدحیات آن وارد شده است. با توجه به اینکه حفاظت در رویشگاه اصلی بهترین و اقتصادی‌ترین روش حفاظت از گیاهان است و با در نظر گرفتن حضور گونه‌های متعدد لاله واژگون در دامنه‌های مختلف کوه آتشگاه، همچنین گونه جانوری نادر و در معرض انقراض سمندر خال‌زرد کردستانی و طبیعت بکر این کوهستان، حفاظت از این رویشگاه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بنابراین پیشنهاد می‌شود، سازمان‌های منابع طبیعی و آبخیزداری کشور و حفاظت محیط‌زیست، مناطق پراکنش این گونه انحصاری زیبا را به‌عنوان رویشگاه‌های حفاظت‌شده و ذخیره‌گاه معرفی نمایند. شایان ذکر است، حفاظت خارج از رویشگاه از طریق روش‌های کشت بافت، تکثیر رویشی از طریق پیازچه‌ها، جمع‌آوری بذر و ذخیره‌سازی در بانک ژن منابع طبیعی و کاشت گیاه در باغ گیاه‌شناسی ملی ایران، از پایدارترین شیوه‌های حفاظت درازمدت این گونه به‌شمار می‌روند. به‌این‌ترتیب، ترکیب روش‌های گوناگون حفاظت خارج از رویشگاه در کنار اقدامات حفاظتی درون‌رویشگاهی، می‌تواند نقش مؤثری در جلوگیری از انقراض و تضمین بقای بلندمدت لاله واژگون ایفا نماید.

#### • منابع

- بخشی خانیکی، غ.ر.، ۱۴۰۲. لاله واژگون (*Fritillaria*) در م. اسدی و ع.ا. معصومی (ویراستاران) فلور ایران: تیره‌های لاله، سنبل، شقایق، مارچوبه و کوله‌خاس (جلد ۱۷۱-۱۷۵)، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، صفحات ۱۷۴-۱۳۴.
- جلیلی، ع. و جم‌زاد، ز.، ۱۳۹۵. تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان و اکوسیستم‌های ایران و انتشار لیست قرمز گونه‌های گیاهی ایران. طرح پژوهشی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران.
- محمدی‌فر، د.، ۱۳۹۱. اطلس کوه‌ها و غارهای ایران، بخش نخست: اطلس کوه‌های ایران، بخش دوم: اطلس توصیفی غارهای ایران. تهران: انتشارات سیزان. ۴۸۴ صفحه.
- ناظمی اردکانی، ش.، رحیمی، ر.، محرابیان، ا.ر.، مصطفوی، ح. و کیادلیری، ه.، ۱۴۰۱. مراکز تنوع، الگوهای انتشار و اولویت‌های حفاظتی خانواده لاله (*Liliaceae*) با تأکید بر اندمیسم در ایران. مجله پژوهش‌های گیاهی (مجله زیست‌شناسی ایران)، ۳۵ (۴): ۸۳۵-۸۱۸.
- Dol: 20.1001.1.23832592.1401.35.4.15.5
- Advay, M., Tekşen, M. & Maroofi, H., 2015. *Fritillaria avromanica* sp. nov. (Liliaceae) from Iran and notes on *F. melananthera* in Turkey. *Nordic Journal Botany* 33, 526–531. DOI:10.1111/njb.00780
- Advay, M., Rix, E.M. & Tekşen, M., 2022. *Fritillaria kordestanica* (Liliaceae), a new species from western Iran. *Phytotaxa* 554, 70–76. DOI:10.11646/phytotaxa.554.1.5
- Advay, M. & Tekşen, M., 2023. *Fritillaria shehbazii* and *F. selenica* (Liliaceae), two new species from Iran. *Nordic Journal Botany* 39, 1–14. DOI:10.22541/au.170663487.71833181/v1
- Advay, M. & Rix, E.M., 2024a. *Fritillaria shahuensis* (Liliaceae), a new species from western Iran. *Phytotaxa* 662, 279–286. DOI:10.11646/phytotaxa.662.3.7