

طبیعت ایران

گلستانکوه، زیستگاه طبیعی لاله واژگون *Fritillaria imperialis* L. و یکی از کانون‌های تنوع گیاهی استان اصفهان

آزاده اخوان روفیگر^{۱*}، زیبا جمزاد^۲، عادل جلیلی^۲

چکیده

گلستانکوه در بخش غربی استان اصفهان واقع شده است و به عنوان یکی از مناطق کوهستانی با اهمیت حفاظتی بالا در کشور شناخته می‌شود. این منطقه به‌ویژه به عنوان رویشگاه طبیعی لاله واژگون *Fritillaria imperialis* شهرت دارد. براساس مطالعه فلوربستیکی انجام شده، تاکنون ۶۲۰ تاکسون شامل گونه، زیرگونه و واریته، متعلق به ۳۰۳ جنس و ۶۱ تیره از این ناحیه گزارش شده است که حدود ۲۱ درصد از آن‌ها تاکسون‌های انحصاری ایران هستند. حضور چنین تنوع بالایی از گیاهان، همراه با گونه‌های ارتفاعات سازگار با شرایط نیمه‌آلپی و آلپی، بیانگر جایگاه ویژه گلستانکوه در حفظ ذخایر ژنتیکی گیاهان کوهستانی است. اما عواملی مانند برداشت غیراصولی گیاهان دارویی، چرای دام، افزایش فشار گردشگری و نیز تغییرات اقلیمی، به‌ویژه کاهش بارندگی و افزایش دما، پایداری اکوسیستم‌های ارتفاعی را با چالش مواجه کرده‌اند. تداوم این فشارها می‌تواند منجر به کاهش جمعیت گونه‌های حساس و تغییر در ترکیب فلوری شود، که توجه به مدیریت حفاظتی را مبتنی بر ویژگی‌های اکولوژیک گلستانکوه ضروری می‌سازد.

واژه‌های کلیدی: گلستانکوه، لاله واژگون، آرایه‌های گیاهی، ارتفاعات نیمه‌آلپی، حفاظت

Golestankooch, the natural habitat of *Fritillaria imperialis* and one of the main centers of plant diversity in Isfahan Province

A. Akhavan Roofigar^{1*}, Z. Jamzad² and A. Jalili²

Abstract

Golestankooch is located in the western part of Isfahan Province and is recognized as one of the mountainous areas of high conservation importance in Iran. The region is particularly well known as the natural habitat of the imperial lily (*Fritillaria imperialis* L.). According to a floristic survey conducted in the area, a total of 620 taxa, including species, subspecies, and varieties, belonging to 303 genera and 61 families have been recorded, of which approximately 21% are Iranian endemic taxa. This high level of plant diversity, together with the presence of high-altitude-adapted taxa associated with semi-alpine and alpine conditions, highlights the distinctive role of Golestankooch in conserving the genetic resources of mountain flora. However, factors such as unsustainable harvesting of medicinal plants, livestock grazing, increasing tourism pressure, and climate change, particularly reduced precipitation and rising temperatures, pose challenges to the stability of the region's high-altitude ecosystems. The continuation of these pressures may lead to population declines in sensitive taxa and alterations in floristic composition, emphasizing the need for conservation-oriented management approaches based on the ecological characteristics of Golestankooch.

Keywords: Golestankooch, *Fritillaria imperialis*, plant taxa, semi-alpine highlands, conservation.

*- نویسنده مسئول، استادیار پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان، ایران. پست الکترونیک: a.akhavan@areeo.ac.ir

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

1*- Corresponding author, Assistant Prof., Natural Resources Research Department, Isfahan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Isfahan, Iran.
E-mail: a.akhavan@areeo.ac.ir

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



مقدمه

مناطق کوهستانی ایران از نظر تنوع زیستی، از غنی‌ترین زیست‌بوم‌ها به‌شمار می‌روند. این مناطق به‌دلیل ویژگی‌های خاص اکولوژیکی، ازجمله دامنه‌های پرشیب، تغییرات محسوس ارتفاعی، دوره رشد کوتاه و سرمای طولانی‌مدت، محیط مناسبی را برای استقرار گونه‌هایی فراهم می‌کنند که با شرایط سخت کوهستانی سازگار هستند. این رویشگاه‌ها اغلب به‌عنوان مراکز تکامل و پناهگاه‌های طبیعی گونه‌های ارتفاعات در منطقه شناخته می‌شوند. استان اصفهان به‌دلیل قرارگیری در بخش شرقی رشته‌کوه زاگرس و تنوع ناهمواری‌ها و شرایط اقلیمی خاص، یکی از مهم‌ترین نواحی از نظر تنوع گیاهی در ناحیه ایران و تورانی است (Motamedi & Kamali, 2025). نتایج مطالعات فلورستیک انجام‌شده در مناطق مختلف استان اصفهان، ازجمله ارتفاعات کوه هشتاد در زاگرس مرکزی (Shahzeidi et al., 2024)، کوه صفه (Akhavan Roofigar et al., 2024)، ارتفاعات فریدونشهر (Yaselyani et al., 2024) و کوه مارشان (Akhavan Roofigar & Feizi, 2025) نشان می‌دهند، ارتفاع از سطح دریا یکی از عوامل اصلی در شکل‌گیری الگوهای پراکنش گیاهی استان است. گلستانکوه، واقع در بخش غربی استان اصفهان، یکی از زیست‌بوم‌های مرتفع و مهم از نظر گیاه‌شناسی و اکولوژیک محسوب می‌شود. این منطقه، به‌عنوان یکی از مناطق حفاظت‌شده استان اصفهان با وسعتی حدود ۱۷ هزار هکتار، از زیستگاه‌های مهم طبیعی غرب استان به‌شمار می‌رود. جنس *Fritillaria Tourn. ex L.* براساس داده‌های POWO (۲۰۲۵) شامل حدود ۱۷۵ گونه پذیرفته‌شده در جهان است که بیشتر در نواحی معتدل نیمکره شمالی پراکنش دارند. در ایران نیز، براساس فلور ایران (Bakhshi Khaniki, 2023)، تاکنون ۱۶ گونه از این جنس گزارش شده است که از این میان، ۴ گونه در استان اصفهان حضور دارند. حضور طبیعی لاله واژگون *Fritillaria imperialis L.*، به‌عنوان یکی از گونه‌های شاخص سبب شده است، این منطقه به‌عنوان یکی از مهم‌ترین رویشگاه‌های طبیعی آن در زاگرس مرکزی شناخته شود. گونه *Fritillaria imperialis* از عناصر فلور کوهستانی ایران بوده و پراکنش طبیعی آن علاوه بر ایران، شامل افغانستان، عراق، پاکستان، ترکیه و بخش‌هایی از هیمالیای غربی است (POWO, 2025). در ایران، این گونه بیشتر از نواحی کوهستانی زاگرس و البرز، به‌ویژه در استان‌های غربی، مرکزی و شمال غربی کشور گزارش شده است و در ارتفاعات به‌نسبت بالا با زمستان‌های سرد و دوره برف‌گیری طولانی استقرار می‌یابد (Bakhshi Khaniki, 2023). در برخی از رویشگاه‌ها، رویش طبیعی نهال‌ها نیز مشاهده شده است که نشان‌دهنده توان بالقوه گونه برای تجدید حیات طبیعی در شرایط اکولوژیک مناسب است. در گلستانکوه، این گونه اغلب در ارتفاعات حدود ۲۷۰۰ متر و بالاتر، در دامنه‌ها و دره‌های برف‌گیر با شیب‌های به‌نسبت تند مشاهده شده و جمعیت‌های آن به‌صورت لکه‌ای و به‌صورت

نوارهایی پراکنده در امتداد دره‌ها گسترش یافته‌اند. براساس مشاهدات میدانی، حدود چند لکه اصلی و چندین لکه پراکنده از این گونه در منطقه قابل‌تشخیص است که هر یک می‌توانند در امتداد دره‌ها به طول تقریبی ۲ تا ۳ کیلومتر گسترش داشته باشند، درحالی‌که عرض نوارهای رویشی متغیر و وابسته به شرایط توپوگرافی است. باوجود اهمیت حفاظتی این گونه، تاکنون اطلاعات مستندی از اجرای برنامه‌های تکثیر حفاظتی یا کشت از بذر *F. imperialis* در منطقه در دسترس نیست و به نظر می‌رسد حفظ جمعیت‌های طبیعی آن همچنان وابسته به پایداری زیستگاه‌های طبیعی منطقه باشد. همچنین، بررسی فلورستیک گلستانکوه (Akhavan Roofigar & Bagheri, 2021) نشان می‌دهد، این منطقه تنوع آرایه‌ای چشمگیری دارد که بخش قابل‌توجهی از این آرایه‌ها متعلق به ارتفاعات نیمه‌آلپی و آلپی هستند. این ترکیب خاص، همراه با حضور گونه‌های انحصاری و سازگار با ارتفاعات بالا، نشان‌دهنده جایگاه ویژه گلستانکوه در حفظ ذخایر ژنتیکی گیاهان کوهستانی و نقش آن به‌عنوان یکی از کانون‌های زیستی در زاگرس مرکزی است. باوجود ظرفیت‌های گیاه‌شناسی و اکولوژیک، ارزیابی حفاظتی و مدیریتی گلستانکوه تاکنون به‌صورت نظام‌مند انجام نشده است. در سال‌های اخیر، عواملی نظیر چرای بی‌رویه دام، گردشگری بدون مدیریت مناسب، برداشت غیراصولی گونه‌های زینتی و دارویی، تخریب زیستگاه‌ها و اثرهای تغییر اقلیم ازجمله تهدیدهای اصلی برای پایداری اکوسیستم‌های حساس ارتفاعات این منطقه بوده‌اند. براین‌اساس، پژوهش پیش‌رو با تکیه بر داده‌های فلورستیک مستند پیشین و با رویکرد تحلیلی، به ارزیابی اهمیت اکولوژیک گلستانکوه، شناسایی عوامل تهدیدکننده و ارائه راهکارهای مناسب برای حفاظت از رویشگاه، حفظ تنوع زیستی و گونه‌های حساس ارتفاعات می‌پردازد.

موقعیت جغرافیایی و سیمای طبیعی منطقه

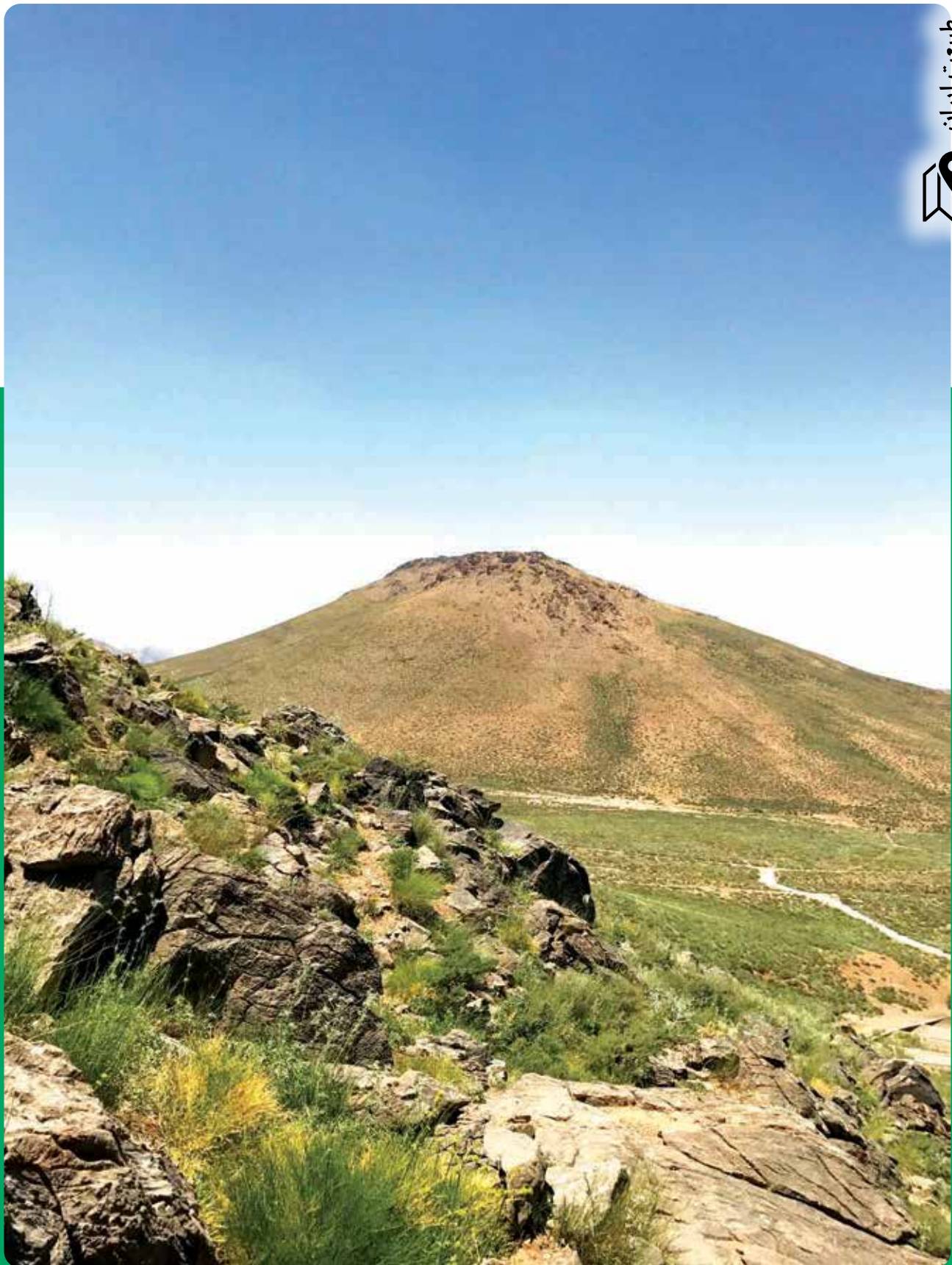
منطقه گلستانکوه در بخش غربی استان اصفهان و در مجاورت شهرستان خوانسار واقع شده است. این محدوده تقریباً در ۱۵۰ کیلومتری غرب شهر اصفهان قرار دارد و از نظر تقسیم‌بندی جغرافیایی در زاگرس مرکزی است. براساس مختصات ثبت‌شده در مطالعه فلورستیک منطقه (Akhavan Roofigar & Bagheri, 2021)، گلستانکوه در حدود ۳۳°۱۳' تا ۳۳°۱۷' عرض شمالی و ۵۰°۰۵' تا ۵۰°۰۰' طول شرقی واقع شده و ارتفاع آن از تقریباً ۲۰۰۰ تا بیش از ۳۲۰۰ متر از سطح دریا متغیر است (شکل ۱). نمای کلی چشم‌انداز منطقه، به‌ویژه در دامنه‌های مرتفع، در تصاویر میدانی برداشت‌شده (شکل ۲) قابل‌مشاهده است که نشان‌دهنده شیب‌های کوهستانی و پوشش گیاهی متراکم در نواحی بالادست است. پوشش گیاهی غالب در ارتفاعات شامل فرم‌های رشد بالشتکی و خاردار، درختچه‌های خاردار و گیاهان علفی متراکم نیمه‌آلپی است، که با شرایط اقلیمی سرد و دوره برف‌گیری طولانی سازگار شده‌اند. بخش‌های مرتفع‌تر، به‌ویژه نواحی حدود ۲۷۰۰

رطوبت خاک برای رویش گونه‌های بهاره، به‌ویژه لاله واژگون دارند (Akhavan Roofigar et al., 2024). با این حال، کاهش بارندگی و افزایش دما در سال‌های اخیر موجب تغییرات قابل توجهی در الگوی رطوبتی و افزایش تنش خشکی در ارتفاعات شده است که می‌تواند پایداری پوشش گیاهی را در بلندمدت تحت تأثیر قرار دهد. از نظر سیمای طبیعی، منطقه شامل دامنه‌های مرتعی، شیب‌های سنگلاخی و رویشگاه‌های صخره‌ای است. بخش‌هایی از ارتفاعات در فصل زمستان و اواخر پاییز تحت پوشش برف قرار می‌گیرند که این امر نقش مهمی در تأخیر دوره رشد گونه‌های گیاهی دارد. ویژگی‌های توپوگرافی منطقه، شامل شیب زیاد، اختلاف ارتفاعی قابل توجه و جهت دامنه‌ها، موجب تشکیل خردرویشگاه‌های متنوع شده است، الگویی مشابه با آنچه از ارتفاعات کوه هشتاد و مارشان گزارش شده است (Akhavan Roofigar et al., 2024; Akhavan Roofigar & Feizi, 2025).

متر، به‌عنوان رویشگاه اصلی لاله واژگون *Fritillaria imperialis* شناخته می‌شوند. از نظر ریخت‌شناسی، *F. imperialis* گیاهی پیازی و چندساله با پیاز به‌نسبت درشت، ساقه‌ای راست و بلند و برگ‌هایی متناوب یا فراهم در بخش فوقانی ساقه است. گل‌ها معمولاً به‌صورت آویخته و در تعداد چندتایی در انتهای ساقه قرار گرفته‌اند و کاسبرگ‌ها و گلبرگ‌های رنگین با طیفی از زرد تا نارنجی - قرمز دارند. گل‌دهی معمولاً در اواخر زمستان تا اوایل بهار دیده می‌شود، پس‌از آن، کیسول تشکیل می‌شود و بذرها در اواخر بهار می‌رسند. حضور طبیعی این گونه شاخص در دامنه‌های شیب‌دار و نواحی برف‌گیر به‌وضوح در تصاویر ثبت‌شده (شکل ۳) نمایان است. شرایط اقلیمی منطقه اغلب تحت تأثیر رژیم آب‌وهوایی نیمه‌خشک سرد است. میانگین بارندگی سالانه در ایستگاه خوانسار حدود ۳۶۰ میلی‌متر و میانگین دمای سالانه ۱۷/۵ درجه سانتی‌گراد گزارش شده است. بارش‌ها معمولاً در فصل زمستان و اوایل بهار رخ می‌دهند و نقش مهمی در تأمین



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه گلستانکوه در غرب استان اصفهان و محدوده مورد مطالعه



شکل ۲- نمای کلی چشم انداز منطقه گلستانکوه در دامنه‌های مرتفع (عکس از: نویسنده اول)



شکل ۳- جمعیت طبیعی لاله واژگون *Fritillaria imperialis* در دامنه‌های شیب‌دار گلستانکوه (عکس از: نویسنده اول)



پوشش گیاهی منطقه

پوشش گیاهی گلستانکوه بازتابی از شرایط اکولوژیک سخت ارتفاعات زاگرس مرکزی است و شامل ترکیبی از گونه‌های سازگار با ارتفاعات بالا، نیمه‌آلپی و استپی می‌شود. براساس مطالعه فلوریستیک مستند انجام‌شده در منطقه (Akhavan Rooffigar & Bagheri, 2021)، تنوع آرایه‌ای قابل‌توجهی در این ارتفاعات گزارش شده است که بخش عمده‌ای از آن‌ها به ناحیه ایران و تورانی تعلق دارند. در این مطالعه، حدود ۴۸ درصد از آرایه‌های متعلق به عناصر ایران و تورانی بوده و ۲۱ درصد (۱۳۰ آرایه) به‌عنوان گونه‌های انحصاری ایران گزارش شده‌اند. چنین ترکیبی نشان‌دهنده نقش برجسته گلستانکوه در حفظ ژرم‌پلاس گلستانکوهستانی در زاگرس مرکزی است. از نظر طیف‌های زیستی، همی‌کریپتوفیت‌ها غالب‌ترین فرم رویشی در منطقه هستند، که نشان‌دهنده سازگاری گیاهان به زمستان‌های سرد و طولانی و باززایی از اندام‌های زیرزمینی است. تروفیت‌ها نیز بیشتر در ارتفاعات پایین‌تر و اوایل فصل بهار مشاهده می‌شوند که بیانگر انطباق با دوره رشد کوتاه در این بخش‌هاست. گونه‌هایی از جنس‌های *Astragalus*، *Prangos*، *Ferula*، *Eryngium* و سایر عناصر سازگار با ارتفاعات بالا در بخش‌های نیمه‌آلپی غالب هستند (شکل ۴) که مؤید محدودیت استقرار پوشش گیاهی در شرایط میکروتوپوگرافیک خاص است. لاله واژگون *Fritillaria imperialis* بیشتر در ارتفاعات حدود

۲۷۰۰ متر و در نواحی دارای دوره برف‌گیری طولانی مستقر است (شکل‌های ۵ و ۶). علاوه‌براین، برخی از گونه‌های آلپی و نیمه‌آلپی نیز در دامنه‌های صخره‌ای مشاهده می‌شوند (شکل ۷). ساختار پوشش گیاهی گلستانکوه از دامنه‌های مرتعی تا رویشگاه‌های سنگلاخی متغیر است و به‌شدت تحت تأثیر عوامل توپوگرافیک قرار دارد. در دامنه‌های با شیب شمالی و موقعیت‌های بادپناه، تراکم گیاهی بیشتر است، درحالی‌که دامنه‌های جنوبی، به‌دلیل تابش بالاتر و تنش خشکی، پوشش کم‌تراکم‌تری دارند، الگویی که با مشاهده‌های گزارش‌شده از ارتفاعات کوه هشتاد (Akhavan Rooffigar et al., 2024) و مارشان (Akhavan Rooffigar & Feizi, 2025) مطابقت دارد. پراکنش مکانی گونه‌های ارتفاع‌دوست به‌طور آشکاری تحت تأثیر اختلاف ارتفاع، شیب، جهت دامنه و مدت‌زمان ماندگاری برف است. حضور لکه‌ای گونه‌های سازگار با شرایط برف‌گیر در ارتفاعات بالاتر، بیانگر نقش میکروکلیمایی در تعیین الگوی استقرار گیاهان منطقه است. علاوه‌براین، فهرست گونه‌های انحصاری ایران که در گلستانکوه حضور دارند، در جدول ۱ ارائه شده است. این جدول نشان می‌دهد، منطقه باوجود حضور برخی گونه‌ها در ارتفاعات پایین‌تر، زیستگاه شمار قابل‌توجهی از گیاهان انحصاری مرتبط با رویشگاه‌های نیمه‌آلپی و آلپی است. از این منظر، گلستانکوه یکی از کانون‌های مهم حفاظت ژنتیکی در غرب استان اصفهان محسوب می‌شود.



شکل ۴- حضور *Astragalus brachycalyx* Fisch. (گون گزی) در دامنه‌های مرتفع گلستانکوه (عکس از: نویسنده اول)

Family	(Species (Iranian Endemics
Amaryllidaceae	<i>Allium haemanthoides</i> Boiss. & Reut. ex Regel, <i>Allium longivagatum</i> Wendelbo, <i>Allium monophyllum</i> Vved. ex Czerniak., <i>Allium ubipetrense</i> R.M.Fritsch
Apiaceae	<i>Astrodaucus persicus</i> (Boiss.) Drude, <i>Bunium luristanicum</i> Rech. f., <i>Demavendia pastinacifolia</i> (Boiss. & Hausskn.) Pimenov, <i>Dorema aucheri</i> Boiss., <i>Ducrosia anethifolia</i> (DC.) Boiss., <i>Echinophora platyloba</i> DC., <i>Elaeosticta nodosa</i> (Boiss.) Boiss., <i>Ferula assa-foetida</i> L., <i>Ferulago contracta</i> Boiss. & Hausskn., <i>Malabaila isfahanica</i> Alava, <i>Thecocarpus meifolius</i> Boiss., <i>Zeravschania aucheri</i> (Boiss.) Pimenov
Asteraceae	<i>Achillea talagonica</i> Boiss., <i>Anthemis lorestanica</i> Iranshahr, <i>Centaurea aucheri</i> (DC.) Wagenitz, <i>Centaurea gaubae</i> (Bornm.) Wagennitz, <i>Cephalorrhynchus microcephalus</i> (DC.) Schchian, <i>Cirsium spectabile</i> DC., <i>Cousinia cylindracea</i> Boiss., <i>Cousinia lactiflora</i> Rech. f., <i>Cousinia multiloba</i> DC., <i>Echinops hebelepis</i> DC., <i>Echinops khansaricus</i> Mozaff., <i>Echinops macrophyllus</i> Boiss. & Hausskn., <i>Helichrysum artemisioides</i> Boiss. & Hausskn., <i>Helichrysum globiferum</i> Boiss., <i>Helichrysum oligocephalum</i> DC., <i>Hertia angustifolia</i> (DC.) Kuntze, <i>Jurinea eriobasis</i> DC., <i>Jurinea meda</i> Bornm., <i>Jurinea prasinophylla</i> Rech.f., <i>Pentanema pulicariiforme</i> (DC.) Rech. f., <i>Phagnalon persicum</i> Boiss., <i>Scorzonera calyculata</i> Boiss., <i>Scorzonera mucida</i> Rech.f., Aellen & Esfand., <i>Scorzonera rupicola</i> Hausskn., <i>Tragopogon caricifolius</i> Boiss.
Boraginaceae	<i>Caccinia kotschyi</i> Boiss., <i>Onosma demavendica</i> Riedl, <i>Onosma kotschyi</i> Boiss., <i>Paracaryum persicum</i> Boiss., <i>Trichodesma aucheri</i> DC.
Brassicaceae	<i>Chorispora persica</i> Boiss., <i>Pseudocamelina glaucophylla</i> N. Busch
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa flavida</i> Boiss. & Hausskn.
Caryophyllaceae	<i>Acanthophyllum bracteatum</i> Boiss., <i>Acanthophyllum spinosum</i> (Desf.) C.A. Mey., <i>Arenaria persica</i> Boiss., <i>Bufonia enervis</i> Boiss., <i>Dianthus orientalis</i> Adams, <i>Gypsophila caricifolia</i> Boiss., <i>Gypsophila persica</i> Barkoudak
Cistaceae	<i>Helianthemum ledifolium</i> (L.) Mill.
Crassulaceae	<i>Rosularia elymaitica</i> (Boiss. & Hausskn. ex Boiss.) Berger
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia decipiens</i> Boiss. & Buhse
Fabaceae	<i>Argyrolobium trigonelloides</i> Jaub. & Spach, <i>Astragalus argyrostachys</i> Boiss., <i>Astragalus callistachys</i> subsp. <i>callistachys</i> , <i>Astragalus campylanthus</i> Boiss., <i>Astragalus cephalanthus</i> DC., <i>Astragalus cyclophyllon</i> Beck, <i>Astragalus ebenoides</i> Boiss., <i>Astragalus eriosphaerus</i> Boiss. & Hausskn., <i>Astragalus fragiferus</i> Bunge, <i>Astragalus holopsilus</i> Bunge, <i>Astragalus indistinctus</i> Podlech & Maassoumi, <i>Astragalus ischredensis</i> Bunge, <i>Astragalus microphysa</i> Boiss., <i>Astragalus multijugus</i> DC., <i>Astragalus murinus</i> Boiss., <i>Astragalus myriacanthus</i> Boiss., <i>Astragalus rhodosemius</i> Boiss. & Hausskn., <i>Astragalus sojakii</i> Podlech, <i>Astragalus spachianus</i> Boiss., <i>Astragalus susianus</i> Boiss., <i>Cicer spiroceras</i> Jaub. & Spach, <i>Hedysarum criniferum</i> Boiss., <i>Onobrychis melanotricha</i> Boiss., <i>Trigonella aphanoneura</i> Rech. f., <i>Trigonella elliptica</i> Boiss.
Iridaceae	<i>Iris meda</i> Stapf
Lamiaceae	<i>Ajuga chamaecistus</i> Ging. ex Benth., <i>Dracocephalum kotschyi</i> Boiss., <i>Eremostachys pulvinaris</i> Jaub. & Spach., <i>Hymenocrater incanus</i> Bunge, <i>Lagochilus aucheri</i> Boiss., <i>Nepeta glomerulosa</i> Boiss., <i>Nepeta laxiflora</i> Benth., <i>Nepeta schiraziana</i> Boiss., <i>Nepeta sessilifolia</i> Bunge, <i>Phlomis anisodonta</i> Boiss., <i>Phlomis persica</i> Boiss., <i>Scutellaria multicaulis</i> Boiss., <i>Stachys acerosa</i> Boiss., <i>Stachys aucheri</i> Benth., <i>Stachys benthamiana</i> Boiss., <i>Stachys ixodes</i> Boiss. & Hausskn., <i>Stachys pilifera</i> Benth., <i>Thymus daenensis</i> Celak.
Liliaceae	<i>Fritillaria zagrica</i> Stapf
Linaceae	<i>Linum album</i> Kotschy ex Boiss.
Papaveraceae	<i>Glaucium calycinum</i> Boiss.
Plantaginaceae	<i>Linaria michauxii</i> Chav., <i>Linaria nurensis</i> Boiss. & Hausskn., <i>Veronica farinosa</i> Hausskn., <i>Veronica rubrifolia</i> Boiss.
Plumbaginaceae	<i>Acantholimon aspadanum</i> Bunge, <i>Acantholimon bromifolium</i> Boiss. ex Bunge, <i>Acantholimon curviflorum</i> Bunge, <i>Acantholimon flexuosum</i> Boiss. & Hausskn. ex Bunge, <i>Acantholimon senganense</i> Bunge
Primulaceae	<i>Dionysia caespitosa</i> Boiss.
Ranunculaceae	<i>Consolida trigonelloides</i> (Boiss.) Munz, <i>Delphinium lanigerum</i> Boiss., <i>Delphinium tuberosum</i> Aucher ex Boiss.
Rosaceae	<i>Amygdalus elaeagnifolia</i> Spach, <i>Potentilla recta</i> L.
Rubiaceae	<i>Asperula rechingeri</i> Ehrend. & Schön.-Tem., <i>Rubia albicaulis</i> Boiss.
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia frigida</i> Boiss.



شکل ۵- حضور لاله واژگون *Fritillaria imperialis* در ارتفاعات گلستانکوه و استقرار آن در نواحی با دوره برف‌گیری (عکس از: نویسنده اول)



شکل ۶- گونه لاله واژگون *Fritillaria imperialis* از نمای نزدیک در ارتفاعات گلستانکوه (عکس از: نویسنده اول)



شکل ۷- حضور گونه‌هایی از تیره چتریان (Apiaceae) در دامنه‌های سنگلاخی و نیمه‌آلپی گلستانکوه (عکس از: نویسنده اول)



تهدیدها، عوامل تخریب و ملاحظات حفاظتی

گلستانکوه طی سال‌های اخیر تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل انسانی و محیطی قرار گرفته است که به صورت مستقیم یا غیرمستقیم پایداری رویشگاه‌های ارتفاعی و اکوسیستم‌های حساس منطقه را تحت فشار قرار داده‌اند. این رویشگاه‌ها، زیربنای حفظ تنوع بالای گیاهی و جانوری منطقه به شمار می‌آیند و به‌ویژه در نواحی مرتفع و برف‌گیر حساسیت اکولوژیک بالایی دارند.

یکی از فشارهای انسانی مؤثر بر این سامانه‌ها، برداشت غیراصولی گیاهان دارویی و زینتی است که بیشتر در محدوده رویشگاه‌های مرتعی و نیمه‌آلپی مشاهده می‌شود. گونه‌هایی مانند لاله واژگون *Fritillaria imperialis* و سایر گیاهان دارویی و مرتعی مانند موسیر، آغوزه و گون‌گری که به‌عنوان عناصر شاخص این رویشگاه‌ها شناخته می‌شوند، بیش از سایر گونه‌ها تحت تأثیر این نوع برداشت‌ها قرار دارند. اگرچه تابلوهای اطلاع‌رسانی و هشدار در بخش‌هایی از منطقه نصب شده‌اند و بر اهمیت حفاظتی گلستانکوه و گونه‌های شاخص آن تأکید دارند (شکل ۸)، اما شواهد میدانی نشان می‌دهد، این اقدامات به‌تنهایی کارایی کافی را در جلوگیری از برداشت‌های غیراصولی و تردد غیرمجاز نداشته‌اند. چرای دام، به‌ویژه به‌صورت نیمه‌متمرکز و در برخی نقاط به‌صورت آزاد، از دیگر عوامل فشار بر رویشگاه‌های مرتعی و ارتفاعی منطقه به‌شمار می‌آید. در برخی دامنه‌ها، آثار تخریب پوشش گیاهی ناشی از چرای زودهنگام در آغاز فصل رویش مشاهده می‌شود. حضور دام در این دوره، به‌ویژه در دامنه‌های پرشیب و نواحی برف‌گیر، موجب کاهش توان تجدید حیات گونه‌های سازگار با ارتفاعات بالا، افزایش فرسایش خاک و تضعیف ساختار پوشش گیاهی می‌شود. باوجود آنکه زیرساخت‌های عمرانی گسترده

در گلستانکوه توسعه چندانی نداشته است، ورود موتورسیکلت‌ها و وسایل نقلیه سبک از مسیرهای فرعی غیرمجاز، به‌ویژه در فصل حضور گردشگران، یکی از عوامل مهم تخریب زیستگاه‌های حساس به‌شمار می‌آید. عبور این وسایل سبب کوبیدگی خاک، تغییر مسیر رواناب‌ها و تخریب لکه‌ای پوشش گیاهی در دامنه‌ها و دره‌های مرتفع می‌شود. همچنین، افزایش حجم گردشگران در فصل گل‌دهی لاله واژگون *Fritillaria imperialis*، در صورت نبود مدیریت مناسب، می‌تواند موجب اختلال در پایداری رویشگاه‌های طبیعی منطقه شود. در کنار عوامل انسانی، تغییرات اقلیمی نیز به‌عنوان یک عامل زمینه‌ای مهم، پایداری این سامانه‌ها اثرگذار بوده است. کاهش تدریجی بارندگی، افزایش دما و کوتاه‌تر شدن دوره پوشش برف در سال‌های اخیر، موجب افزایش تنش خشکی در آغاز فصل رویش شده و تغییرات ساختاری را در ترکیب و پراکنش پوشش گیاهی ارتفاعات به‌دنبال داشته است. تداوم این روند می‌تواند در آینده دامنه پراکنش گونه‌های حساس را به شرایط برف‌گیر و ارتفاعات بالا محدود سازد. در مجموع، اگرچه اقداماتی مانند محدودسازی ورود خودرو و نصب تابلوهای هشدار در سال‌های اخیر انجام شده است (شکل ۸)، اما شواهد میدانی نشان می‌دهند، حفاظت مؤثر از گلستانکوه مستلزم تمرکز اصلی بر مدیریت و حفاظت یکپارچه رویشگاه‌های ارتفاعی است، رویکردی که به‌طور طبیعی منجر به حفظ گونه‌های گیاهی و جانوری وابسته به این سامانه‌های اکولوژیک خواهد شد.

اقدامات پیشنهادی مدیریتی و حفاظتی

با توجه به تحلیل‌های انجام‌شده و برآیند عوامل تهدیدکننده منطقه، ضرورت بازنگری در وضعیت حفاظتی گلستانکوه به‌وضوح مشهود است. اختلال در ساختار و پایداری رویشگاه‌های طبیعی می‌تواند



شکل ۸- تابلوی معرفی لاله واژگون *Fritillaria imperialis* و اشاره به رویشگاه طبیعی آن در گلستانکوه (عکس از: نویسنده اول)

نتیجه‌گیری نهایی

گلستانکوه، با تنوع بالای گونه‌ای، حضور گونه‌های اندمیک و ارتفاع‌دوست، به‌عنوان یکی از زیست‌بوم‌های باارزش اکولوژیکی در زاگرس مرکزی و استان اصفهان شناخته می‌شود. ترکیب فلور منطقه که بیشتر از عناصر ایران و تورانی تشکیل شده، نشان‌دهنده سازگاری گیاهان با شرایط سخت کوهستانی و اهمیت گلستانکوه در حفظ ذخایر ژنتیکی گیاهان ارتفاع‌دوست است. با این حال، تغییرات زیست‌محیطی و فشارهای ناشی از فعالیت‌های انسانی نظیر برداشت غیرمجاز گیاهان دارویی، چرای دام و گردشگری بدون مدیریت اصولی، تهدیدهای جدی برای اکوسیستم‌های حساس این منطقه هستند. این تهدیدها می‌توانند منجر به تغییر ساختار پوشش گیاهی و کاهش تنوع زیستی منطقه شوند. در این رابطه، انجام مطالعات تکمیلی در زمینه تنوع جانوری گلستانکوه ضروری است. تنوع جانوری، به‌ویژه در مناطق مرتفع و حساس، به‌طور جامع بررسی نشده است و شناسایی گونه‌های جانوری بومی و در معرض تهدید می‌تواند به برنامه‌های حفاظتی مؤثرتر کمک کند. در نهایت، گلستانکوه با جایگاه برجسته خود در تنوع گیاهی استان اصفهان، نیازمند توجه ویژه در برنامه‌های حفاظتی است. این اقدامات نه تنها به حفظ اکوسیستم‌های حساس کمک می‌کند، بلکه از آسیب‌های ناشی از تغییرات اقلیمی و فعالیت‌های انسانی نیز پیشگیری خواهد کرد.

منابع

- Akhavan Roofigar, A. and Feizi, M.T., 2025. Floristic survey of Marshenan Mountain in Central Iran. *Iranian Journal of Botany*, 31(1): 37–54. DOI: 10.22092/IJB.2025.369048.1518
- Akhavan Roofigar, A. and Bagheri, A., 2021. The floristic study of Golestankoo area in Isfahan province, Iran. *Nova Biologica Reperta*, 8(1): 68–83. DOI: 10.52547/nbr.8.1.68
- Akhavan Roofigar, A., Amini Rad, M. and Bagheri, A. 2024. Alpine and sub-alpine floristic survey of Hashtad Mountain (Central Zagros), Iran. *Iranian Journal of Botany* 30(2): 109–126. DOI: 10.22092/IJB.2024.366109.1473
- Bakhshi Khaniki, Gh., 2023. *Fritillaria* L. In: Assadi, M. et al. (eds.), *Flora of Iran*, Vol. 171, Liliaceae. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, pp. 134–170.
- Motamedi, J. and Kamali, N., 2025. Kolah Ghazi National Park, a haven in the central plateau of Iran. *Iran Nature*, 10(3): 65–80. DOI: 10.22092/IRN.2025.369649.1657
- POWO, 2025. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <https://powo.science.kew.org/> [Retrieved 14 December 2025].
- Shahzeidi, H., Avazzadeh, A. and Bagheri, A., 2024. Flora of Mount Soffeh in Isfahan, Iran. *Taxonomy and Biosystematics* 57(4): 107–124. DOI: 10.22108/TBJ.2024.141231.1259
- Yaselyani, M., Bagheri, A., Saeidi, H. and Noroozi, J., 2024. Vascular plant diversity of the high mountains of Fereydunshahr, Central Zagros, Iran. *Vegetation Classification and Survey* 5: 329–346. DOI: 10.3897/VCS.110546

به‌تدریج موجب برهم‌خوردن تعادل اکولوژیک، تغییر در ترکیب پوشش گیاهی و کاهش پایداری جمعیت گونه‌های شاخص، ازجمله لاله واژگون *Fritillaria imperialis* شود. در این رابطه، اقدامات زیر برای حفاظت و پایش پایدار تنوع زیستی منطقه پیشنهاد می‌شود:

۱. اعمال قرق در رویشگاه‌های حساس، به‌ویژه محدوده استقرار لاله واژگون *Fritillaria imperialis*: قرق به‌ویژه در فصل گل‌دهی لاله واژگون می‌تواند با جلوگیری از برداشت غیرمجاز پیاز این گونه و سایر آسیب‌های انسانی، به بازسازی طبیعی پوشش گیاهی کمک کند.
۲. محدودسازی ورود وسایل نقلیه موتوری (موتورسیکلت و خودرو): نصب تابلوهای هشدار در نقاط مختلف و ممنوعیت ورود به مناطق حساس می‌تواند از تخریب ناشی از تردد وسایل نقلیه موتوری در مناطق مرتفع و صعب‌العبور جلوگیری کند. این اقدام به کاهش کوبیدگی خاک و حفظ مسیرهای طبیعی رواناب‌ها کمک می‌کند.
۳. مدیریت زمان‌بندی چرای دام و تعیین ظرفیت مرتع: زمان‌بندی مناسب برای چرای دام، به‌ویژه در فصول بهار و تابستان که رویش گیاهان آغاز می‌شود، همچنین تعیین ظرفیت مرتع و هدایت چرای دام به خارج از محدوده‌های حساس و رویشگاه‌های اصلی لاله واژگون *Fritillaria imperialis*، می‌تواند به حفظ پوشش گیاهی و کاهش فرسایش خاک کمک کند.
۴. آموزش جوامع محلی درخصوص برداشت اصولی گیاهان دارویی (مانند موسیر): آموزش روش‌های برداشت پایدار و معرفی الگوهای برداشت اصولی به جوامع محلی، ضمن حفظ منابع گیاهی، می‌تواند به تأمین معیشت پایدار آنان کمک کند.
۵. استقرار راهنمایان طبیعت‌گردی آموزش‌دیده در فصل گل‌دهی: راهنمایان طبیعت‌گردی می‌توانند گردشگران را به‌طور مؤثر هدایت کنند و از بروز مشکلات ناشی از تردد بدون برنامه‌ریزی جلوگیری نمایند. این افراد می‌توانند آگاهی‌های محیط‌زیستی را درخصوص حفاظت از گونه‌های گیاهی حساس مانند لاله واژگون *Fritillaria imperialis* انتقال دهند.
۶. پایش مستمر تغییرات اقلیمی و ثبت تحولات فنولوژیک گونه‌های شاخص: استفاده از داده‌های اقلیمی و زیستی، نظارت و ثبت تحولات فنولوژیک گونه‌های شاخص مانند لاله واژگون و سایر گونه‌های حساس، می‌تواند به‌طور مستمر تغییرات اقلیمی و تأثیرات آن‌ها را بر پوشش گیاهی شناسایی کند و برای تنظیم استراتژی‌های حفاظتی استفاده شود.
۷. پیشنهاد ارتقای سطح حفاظتی منطقه در ساختار اداری محیط‌زیست: با توجه به ویژگی‌های خاص زیست‌محیطی گلستانکوه پیشنهاد می‌شود، این منطقه در ساختار اداری محیط‌زیست به‌عنوان یکی از مناطق تحت حفاظت ثبت شود. این اقدام می‌تواند به تخصیص منابع مالی و انسانی بیشتر برای مدیریت و حفاظت بهتر از این منطقه منجر شود. همچنین، توجه به برنامه‌های تکثیر و حفاظت خارج از رویشگاه (ex situ conservation) برای گونه‌های شاخص منطقه، به‌ویژه لاله واژگون *Fritillaria imperialis*، می‌تواند در حفظ بلندمدت جمعیت‌های طبیعی مؤثر باشد.