



جایگاه حفاظتی گونه انحصاری *Astragalus vernaculus* (Fabaceae)

آزاده اخوان روفیگر^{۱*}، علی باقری^۲، زیبا جم‌زاد^۳ و عادل جلیلی^۳

چکیده

جنس گون با بیش از ۲۵۰۰-۳۰۰۰ گونه بزرگ‌ترین جنس از گیاهان گل‌دار در دنیا به‌شمار می‌رود. فلور ایران با داشتن بیش از ۸۵۰ گونه یکی از مراکز مهم تنوع‌یابی جنس گون است که بوم‌زادی زیادی دارد. گونه *Astragalus vernaculus* متعلق به بخش *Hymenostegis* به‌عنوان گونه انحصاری استان اصفهان محسوب شده و تنها در مناطق غربی این استان رویش دارد. در این مطالعه ویژگی‌های جمعیتی، وضعیت رویشگاه‌های آن و جایگاه حفاظتی این گونه مورد بررسی قرار گرفته است. در این راستا و براساس شیوه‌نامه اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت (IUCN) با استفاده از سه معیار میزان حضور، سطح تحت اشغال و تعداد پایه‌های بالغ، جایگاه حفاظتی آن تعیین و در طبقه «در بحران انقراض» قرار گرفت. با توجه به رویش این گونه در مناطق غیرحفاظت‌شده، به‌منظور جلوگیری از انقراض و تخریب، اعلام رویشگاه‌های حفاظت‌شده، در این مناطق ضروری به‌نظر می‌رسد.

واژه‌های کلیدی: گون، انحصاری، اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت، اصفهان، ایران

The conservation status of endemic species *Astragalus vernaculus* (Fabaceae)

A. Akhavan Roofigar^{1*}, A. Bagheri², Z. Jamzad³ and A. Jalili³

Abstract

Astragalus with more than 2500-3000 species is the largest genus of the flowering plants in the world. Iran with possessing more than 850 species is one of the most important centers of origin of the genus *Astragalus*, with high amount of endemism. *Astragalus vernaculus* is considered as an endemic species of Isfahan province and is distributed only in western parts of this province. Based on the IUCN guidelines and using three criteria including Extent of Occurrence, Area of Occupancy and number of mature individuals, conservation status of this endemic species determined and it classified as "Critically Endangered". Considering the growth of this species in unprotected areas, it is necessary to protect these areas in order to prevent habitat destruction and extinction.

Keywords: *Astragalus*, endemic, IUCN, Isfahan, Iran

*۱- 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- استادیار، گروه زیست‌شناسی گیاهی و جانوری، دانشکده علوم و فناوری‌های زیستی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
۳- استاد پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

1*- 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- Assistant Prof., Department of Plant and Animal Biology, Faculty of Biological Science and Technology, University of Isfahan, Isfahan, Iran

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



◆ مقدمه

ایران با داشتن حدود ۲۳/۹۱ درصد گونه‌های انحصاری به‌عنوان پانزدهمین کشور دنیا و یکی از مراکز مهم تنوع گیاهی دنیای قدیم محسوب می‌شود (Jalili & Jamzad, 1999; Ghahreman & Attar, 1999; Noroozi et al., 2019). رشته‌کوه‌های زاگرس یکی از مهم‌ترین اکوسیستم‌های ایران است که به‌دلیل وضعیت فیزیکی خاص، خرداقليم‌ها و شرایط محیطی متفاوت، دارای تنوع گیاهی بسیار غنی است. شرایط خشک اقلیمی و مشکلات اقتصادی و اجتماعی در عرصه منابع طبیعی سبب شده است که این مناطق در زمره نواحی در معرض خطر انقراض گونه‌ها و کاهش تنوع ژنتیکی قرار گیرند. با توجه به فشارهای روزافزون انسان بر طبیعت و تأثیر تغییرات آب‌وهوا و کاهش بارندگی بر افزایش نرخ انقراض گونه‌های گیاهی، پایش علمی تنوع گیاهی در دوره‌های زمانی معین اهمیت ویژه‌ای دارد. توجه به جایگاه حفاظتی گونه‌ها از اوایل قرن بیستم به‌عنوان یک موضوع مهم در دنیا مورد توجه قرار گرفت. هرچه گیاهان یک منطقه اشتراکات بیشتری با سایر نواحی رویشی جهان داشته باشند، نگرانی کمتری در مورد انقراض گونه‌های گیاهی آن منطقه وجود خواهد داشت. اما اگر گیاهان انحصاری یک ناحیه با خطر انقراض روبه‌رو شوند، احتمال احیای مجددشان کاهش خواهد یافت. بررسی مقدماتی جایگاه حفاظتی گونه‌های گیاهی ایران اولین بار توسط جلیلی و جم‌زاد در سال ۱۳۷۸ انجام شد که طی آن ۲۴۰۵ گونه مورد ارزیابی قرار گرفت و جایگاه حفاظتی آنها تعیین شد (Jalili & Jamzad, 1999). جنس گون با بیش از ۳۰۰۰-۲۵۰۰ گونه به‌عنوان بزرگ‌ترین جنس گیاهان آوندی در دنیا محسوب می‌شود (Podlech & Zarre, 2013). حدود ۸۵۰ گونه گون در فلور ایران وجود دارند که در مجموع بیش از ۱۱ درصد فلور ایران را تشکیل می‌دهند (Ghahremaninejad et al., 2012). یکی از بخشه‌های مهم و خاردار این جنس در ایران بخشه *Hymenostegis Bunge* است که با بیش از ۸۰ گونه و داشتن ۷۵ درصد بوم‌زادی یکی از آرایه‌های مهم فلور ایران محسوب می‌شود

(Bagheri et al., 2017). یکی از این گونه‌های انحصاری گونه *Astragalus vernaculus* است که اولین بار در سال ۲۰۰۳ توسط پودلش براساس نمونه تیبی از نجف‌آباد در غرب استان اصفهان معرفی شد. وی در این مقاله علاوه‌بر نمونه تیب (اصفهان)، ۳ نمونه از ترکیه و ۵ نمونه در ایران و از استان‌های آذربایجان غربی، کردستان و لرستان را نیز برای این گونه ذکر کرد (Podlech, 2003). پس از آن در فلورا ایرانیکا (Podlech et al., 2012) و کتاب مرور گون‌های دنیای قدیم (Podlech & Zarre, 2013) نمونه‌های ذکر شده متعلق به ترکیه از گونه *A. vernaculus* حذف و جزو نمونه‌های مربوط به گونه *A. sosnowskyi* Grossh. قرار گرفتند و درنهایت این تاکسون تنها با ۷ رویشگاه از ایران و به‌عنوان گونه اندمیک معرفی شد. از این ۷ رویشگاه، ۶ مورد شامل نمونه‌های ذکر شده در بالا و یک لوکالیت جدید از آذربایجان شرقی هستند. درنهایت در کتاب فلور ایران جنس گون (معصومی، ۱۳۹۴) گونه *A. vernaculus* تنها با یک نمونه (نمونه تیب، منوچهری ۱۰۱۰) و به‌عنوان گونه اندمیک استان اصفهان معرفی شده است و سایر نمونه‌های ذکر شده فوق متعلق به گونه *A. chrysostachys* هستند. بنابراین گونه *A. vernaculus* علاوه‌بر انحصاری بودن، دارای پراکنش محدود و محلی (Local endemic) است.

◆ روش پژوهش

نمونه‌های ذکر شده در منابع مختلف متعلق به گونه *Astragalus vernaculus* در هر بار بوم‌های MSB و W نگهداری می‌شوند. به منظور بررسی و مطالعه این گونه تمام این نمونه‌ها توسط نویسندگان به دقت بررسی و با نمونه هولوتیب مقایسه شدند. در مرحله بعد و در قالب طرح تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان و اکوسیستم‌های ایران (جم‌زاد و جلیلی، ۱۳۹۵)، طی سال‌های اخیر گونه *A. vernaculus* در پنج نقطه از استان اصفهان جمع‌آوری و براساس منابع مربوط (معصومی، ۱۳۹۴؛ Podlech & Zarre, 2013) شناسایی شدند. سپس ویژگی‌های رویشگاه شامل مختصات جغرافیایی و ارتفاع محل، همچنین ویژگی‌های گیاه از قبیل تراکم و مساحت تقریبی تحت اشغال گونه ثبت شد. درنهایت براساس

جدول ۱- مشخصات رویشگاه گونه *Astragalus vernaculus*

ردیف	آدرس	مختصات جغرافیایی محل رویشگاه	ارتفاع (متر)	تاریخ نمونه‌برداری
۱	اصفهان، بوئین میاندشت، روستای ده‌رجب	N: 33 09 30 E: 50 16 91	۲۷۰۰	2018/06/10
۲	اصفهان، خوانسار، ارژنک، بعد از ویسک، روستای هنده	N: 33 23 40 E: 50 00 49	۲۱۵۰	2017/06/20
۳	اصفهان، داران به بوئین میاندشت، قبل از روستای اوزون‌بلاغ	N: 33 00 42 E: 50 15 04	۲۴۶۰	2018/06/09
۴	اصفهان، گلپایگان، بعد از روستای هنده	N: 33 24 68 E: 49 58 68	۲۳۰۰	2019/05/21
۵	اصفهان، نجف‌آباد به سمت داران	N: 32 51 37 E: 50 52 54	۲۱۲۰	2013/05/19
۶	اصفهان، نجف‌آباد، تیران به سمت چادگان، گردنه سرخ	N: 32 48 20 E: 50 47 30	۲۲۷۰	2017/06/05
۷	اصفهان، نجف‌آباد، بین اصفهان و خرم‌آباد (نمونه تیب)	-	-	1977/05/21

خواهییده. دانه یک عدد (اقتباس از معصومی، ۱۳۹۴).

مشخصات رویشگاه

گونه *A. vernaculus* در مناطق مرتفع (محدوده ارتفاعی ۲۷۰۰-۲۰۰۰ متر) رشد می‌کند. از مهم‌ترین گونه‌های همراه آن در رویشگاه‌های مختلف می‌توان به *Lactuca orientalis* (Boiss.) Boiss. *Achillea wilhelmsii* K.Koch *Gundelia tournefortii* L. *Astragalus verus* Olivier *Stachys lavandulifolia* Vahl *Bromus* sp. اشاره کرد.

♦ نتایج و بحث

گونه *A. vernaculus* همانند بیشتر گونه‌های بخش *Hymenostegis* از الگوی انتشار محلی (Local endemism) پیروی می‌کند و انحصاری بخش‌های غربی استان اصفهان است. در مطالعه حاضر این گونه از چند نقطه دیگر اطراف نمونه تیپ جمع‌آوری شد. در این پژوهش، براساس نتایج مربوط به تعیین جایگاه حفاظتی این گونه، سطح تحت اشغال (AOO) گونه *A. vernaculus* توسط روش پیمایش صحرایی حدود ۸ کیلومترمربع تخمین زده شد، در صورتی‌که مقدار به‌دست‌آمده با استفاده از نرم‌افزار GeoCAT ۲۴ کیلومترمربع است. همچنین میزان حضور (EOO) آن در ژئوکت ۲/۰۹۰/۵۰۳ کیلومترمربع محاسبه شد (شکل ۴). با توجه به شیوه‌نامه اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت و براساس مشاهدات میدانی و محاسبات انجام‌شده، گونه *A. vernaculus* در طبقه در بحران انقراض (Critically Endangered/CR) قرار گرفت. درحالی‌که براساس مقادیر پیش‌فرض معیار سطح تحت اشغال و با ژئوکت در طبقه در معرض خطر انقراض (Endangered/EN) قرار می‌گیرد. مشاهده‌های صحرایی حاکی از کیفیت پایین رویشگاه و گسترش فعالیت‌های انسانی از جمله جاده‌سازی و کشاورزی (شکل‌های ۵ و ۳) در رویشگاه‌های این گونه است که با توجه به تراکم پایین گونه و نیز تعداد کم پایه‌ها (تعداد ۱۰ یا کمتر) در هر رویشگاه می‌تواند تهدیدی جدی برای تجدید حیات گونه محسوب شود.

با توجه به رویش این گونه در مناطق غیرحفاظت‌شده، به منظور جلوگیری از انقراض آن و عدم برهم خوردن تعادل اکولوژیک رویشگاه و تخریب آن، اعلام رویشگاه‌های حفاظت‌شده توسط سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور یا سازمان محیط‌زیست در این مناطق ضروری به نظر می‌رسد. علاوه‌براین به منظور احیای گونه و حفظ ذخایر ژنتیکی به‌ویژه گونه‌های نادر و انحصاری، جمع‌آوری بذر



شکل ۱- گونه *Astragalus vernaculus*

شیوه‌نامه اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت (IUCN, 2017) و معیارهای میزان حضور (Extent of Occurrence/ EOO) و سطح تحت اشغال (Area of Occupancy/ AOO) در مورد جایگاه حفاظتی این گونه تصمیم‌گیری شد. سطح تحت اشغال گونه (AOO) با پیمایش صحرایی و با استفاده از دستگاه GPS، همچنین نرم‌افزار GeoCAT تعیین و میزان حضور گونه (EOO) با استفاده از نرم‌افزار GeoCAT محاسبه شد (Bachman et al., 2011).

♦ مشخصات گیاه‌شناسی *Astragalus vernaculus* Podlech

گیاهی نیمه‌خشبی، بوته‌ای، خاردار، به ارتفاع ۷ تا ۳۰ سانتی‌متر. بخش قاعده‌ای چوبی، گوشوارک‌ها غشائی. به طرف نوک شفاف، به طول ۱۳ تا ۱۵ میلی‌متر، بدون کرک، در حاشیه مزک‌دار. برگ‌ها به طول ۳ تا ۳/۵ به‌ندرت تا ۸ سانتی‌متر؛ برگ‌ها و محور برگ‌ها پوشیده از کرک‌های ایستاده. برگچه‌ها ۵ تا ۸، نیشک‌دار، در هر دو سطح پوشیده از کرک‌های نیمه‌خواهییده تا ایستاده. دمگل آذین به طول ۱/۵ تا ۶ گاهی تا ۱۴ سانتی‌متر، به‌طور متراکم پوشیده از کرک‌های نیمه‌خواهییده یا ایستاده. گل آذین خوشه تخم‌مرغی تا استوانه‌ای، به طول ۳ تا ۸ سانتی‌متر. برگه‌ها متمایل به قهوه‌ای کم‌رنگ، غضروفی، نازک و سست، به طول ۱۰ تا ۱۷، بدون کرک. کاسه به طول ۱۳ تا ۱۷ میلی‌متر، متمایل به زرد کم‌رنگ یا کرم، به‌طور متراکم پوشیده از کرک‌های ایستاده؛ دندانه‌ها درفشی به طول ۶ تا ۷ میلی‌متر، جام کرم یا زرد کم‌رنگ، درفش به طول ۱۸ تا ۲۱ میلی‌متر، پهنک بیضوی، نوک گرد تا اندکی شیاردار. بال‌ها به طول ۱۵ تا ۱۹ میلی‌متر. ناو ۱۲ میلی‌متر. تخمدان به طول ۵ میلی‌متر، با کرک‌های ایستاده. میوه تقریباً بدون پایک، یک خانه‌ای، والوها به‌طور متراکم پوشیده از کرک‌های



شکل ۲- شکل گل آذین گونه *Astragalus vernaculus*



شکل ۵- فعالیت‌های انسانی در رویشگاه‌های طبیعی *Astragalus vernaculus*



شکل ۳- رویشگاه گونه *Astragalus vernaculus* که تبدیل به کشتزار گندم شده است.



شکل ۴- میزان حضور و سطح اشغال گونه *Astragalus vernaculus* ترسیم‌شده توسط نرم‌افزار GeoCAT

(Fabaceae) from the Zanjan province (Iran). *Adansonia*, 34(1): 59-66.

IUCN, 2017. Guidelines for using the IUCN red list categories and criteria. Ver. 13. Prepared by the standards and petitions subcommittee, 108 p. Downloadable from <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>.

Jalili, A. and Jamzad, Z. 1999. Red data book of Iran, A preliminary survey of endemic, rare & endangered plant species in Iran. Research Institute of Forest and Rangelands Press, Tehran, Iran, 748 p.

Noroozi, J., Talebi, A., Doostmohammadi, M., Manafzadeh, S., Asgarpour, Z., and Schneeweiss, G. M. 2019. Endemic diversity and distribution of the Iranian vascular flora across phytogeographical regions, biodiversity hotspots and areas of endemism. *Scientific reports*, 9(1): 1-12.

Podlech, D. 2003. New species of *Astragalus* L. (Leguminosae), mainly from Iran. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien. Serie B für Botanik und Zoologie*, 565-596.

Podlech, D. and Zarre, S. 2013. A taxonomic revision of the genus *Astragalus* L. (Leguminosae) in the Old World. *Naturhistorisches Museum Wien, Vienna*, 2439 p.

Podlech, D., Maassoumi, A. A. and Zarre, S. 2012. Flora Iranica, Papilionaceae VII, *Astragalus* V. No. 179. *Naturhistorisches Museum, Wien*, 312 p.

گیاه و نگهداری در بانک ژن نیز باید در اولویت قرار گیرد.

منابع

جم‌زاد، ز و جلیلی، ع. ۱۳۹۵. گزارش نهایی طرح پژوهشی تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان و اکوسیستم‌های ایران. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۷۴۸ صفحه.

معصومی، ع. ا.، ۱۳۹۴. فلور ایران، تیره پروانه‌آسا (Fabaceae)، جنس گون (*Astragalus* L.). مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۵۰۴ صفحه.

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

Bagheri, A., Maassoumi, A. A., Rahiminejad, M. R., Brassac, J., and Blattner, F. R. 2017. Molecular phylogeny and divergence times of *Astragalus* section *Hymenostegis*: An analysis of a rapidly diversifying species group in Fabaceae. *Scientific reports*, 7(1): 14033.

Gahreman, A. and Attar, F. 1999. Biodiversity of plant species in Iran. *Tehran University Press, Tehran*, 214 p. (in Persian).

Gahremaninejad, F., Bagheri, A., and Maassoumi, A. A. 2012. Two new species of *Astragalus* L. sect. *Incani* DC.