

Floristic and life forms evaluation of mountain rangeland plants Drakhtak Frieden, Isfahan

Saeid Davazdahemami^{1*}, Azadeh Akhavan Roofgar¹, Javad Motamedi², Leili Safaei¹

¹ Research Department of Natural Resources, Isfahan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Isfahan, Iran

² Rangelands Research Department, Research institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization, (AREEO), Tehran, Iran

Abstract

In this study, the flora of the Drakhtak Frieden area was investigated. A total of 265 species belonging to 184 genera and 42 plant families were identified in the area. Of these, 35 belong to dicots and seven to monocots. The most important plant families include Asteraceae (32 genera and 48 species), Brassicaceae (24 genera and 32 species), Poaceae (20 genera and 25 species). The genus *Astragalus* with 11 species and the genera *Cousinia* and *Centaurea* each with five species accounted for the largest share in the plant composition of the region. The geographical distribution of plant species showed that 52% of the plants belong to the Irano-Turanian regions. Subsequently, by and large, elements from the Irano-Turanian / Europe-Siberia / Mediterranean area are most present. Hemicryptophytes and trophytes accounted for the most (40.75%), with camphores, geophytes, and phanerophytes being the next levels. The vegetation of the area based on the physiognomy is shrublands, that dominant species including *Astragalus verus* and *Astragalus gossypinus*. Of the identified plants in the region, 42 are endemic species and 82 species have medicinal value.

Keywords: Irano-Turanian, Vegetation, Geographical distribution, Life forms

* Corresponding Author: s.12emami@yahoo.com

زیست‌شناسی گیاهی ایران، سال دوازدهم، شمارهٔ چهل و چهارم، تابستان ۱۳۹۹، صفحهٔ ۹۶-۷۷

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۴/۲۹

تاریخ بررسی مجدد: ۱۳۹۸/۱۱/۱۸ و ۱۳۹۹/۰۵/۰۷

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۹/۰۵/۱۳

بررسی فلورستیکی و اشکال زیستی گیاهان مراتع کوهستانی درختک فریدن، اصفهان

سعید دوازده‌امامی^{۱*}، آزاده اخوان روفیگر^۱، جواد معتمدی^۲، لیلی صفایی^۱
^۱بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان، ایران
^۲بخش تحقیقات مرتع، موسسه جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

چکیده

در پژوهش حاضر، فلور منطقهٔ درختک فریدن بررسی شد. در مجموع، ۲۶۵ گونه متعلق به ۱۸۴ جنس و ۴۲ خانوادهٔ گیاهی در منطقه شناسایی شدند که از این تعداد، ۳۵ خانواده به دولپه‌ای‌ها و ۷ خانواده به تک‌لپه‌ای‌ها تعلق دارند. مهم‌ترین خانواده‌های گیاهی عبارتند از: Asteraceae (۳۲ جنس و ۴۸ گونه)، Brassicaceae (۲۴ جنس و ۳۲ گونه) و Poaceae (۲۰ جنس و ۲۵ گونه). جنس *Astragalus* با ۱۱ گونه و جنس‌های *Cousinia* و *Centaurea* هر کدام با ۵ گونه، بیشترین سهم را در ترکیب گیاهی منطقه به خود اختصاص می‌دهند. بررسی پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی نشان داد ۵۲ درصد گیاهان به ناحیهٔ ایرانی-تورانی تعلق دارند و پس از آن با اختلاف زیاد، عناصر متعلق به ناحیهٔ ایرانی-تورانی/اروپا-سیبری/مدیترانه‌ای بیشترین حضور را دارند. همی کریتوفیت‌ها و تروفیت‌ها بیشترین میزان حضور (۴۰/۷۵ درصد) را تشکیل می‌دهند و کامفیت‌ها، ژئوفیت‌ها و فانروفیت‌ها در سطوح بعدی قرار می‌گیرند. پوشش گیاهی منطقه بر مبنای نمود ظاهر، از نوع استپ است و *Astragalus gossypinus* و *Astragalus verus* گونه‌های غالب آن هستند. از مجموع گیاهان شناسایی شده در منطقه، ۴۲ گونه انحصاری ایران و ۸۲ گونه دارای ارزش دارویی هستند.

واژه‌های کلیدی: ایرانی-تورانی، پوشش گیاهی، پراکنش جغرافیایی، شکل زیستی

* نگارندهٔ مسئول: نشانی پست الکترونیک: s.12emami@yahoo.com، شمارهٔ تماس: ۰۳۱۳۷۷۵۸۸۲۲

مقدمه

ایران با وسعت ۱۶۴۸۱۹۵ کیلومترمربع دارای بیش از ۱۸۰ تیره گیاه آوندی، ۱۲۰۰ جنس و حدود ۷۵۰۰ تا ۸۰۰۰ گونه گیاهی است و غنای گیاهی کم‌نظیری بین کشورهای منطقه و کشورهای جنوب‌غربی آسیا دارد (Yousefi, 2007; Eshghi, 2013). وجود رشته کوه‌های البرز و زاگرس و دشت‌های میان این رشته کوه‌ها و نیز اختلاف ارتفاع، رطوبت و دما همراه با تغییرات بارندگی در مناطق مختلف سبب ایجاد غنای فلوربستیک زیادی در این کشور شده است (Hedge and Wendelbo, 1978)؛ همچنین حدود چهارپنجم سطح کشور در ارتفاعی بالاتر از ۱۰۰۰ متر قرار دارد (Zohary, 1973) که این امر، پوشش گیاهی متنوعی را به وجود آورده است.

فلور هر منطقه نتیجهٔ شرایط اقلیمی کنونی، پیشینهٔ پوشش گیاهی و تکامل آن طی دوره‌های گذشته و نیز انتشار جغرافیایی کنونی آن است. مطالعهٔ پوشش گیاهی و فلور مناطق مختلف کشور از جنبه‌های گوناگون مانند مطالعهٔ شرایط اکولوژیک، بررسی ذخایر ژنتیکی، شناسایی گونه‌های دارویی و صنعتی و استحصال مدیریت‌شدهٔ آنها، شناسایی گونه‌های نادر و در معرض خطر انقراض و حفاظت از آنها اهمیت بسزایی دارد؛ علاوه‌براین، بررسی فلوربستیک هر ناحیه به منزله شناسنامهٔ آن منطقه است که وجود گیاهان، تنوع گونه‌ای و وضعیت انتشار آنها را نشان می‌دهد (Jafari and Zarifian, 2015).

استان اصفهان با مساحتی حدود ۱۰/۷ میلیون هکتار، ۶/۵ درصد از سطح کشور را در بر می‌گیرد و به‌علت گستردگی زیاد، ناهمواری‌های متفاوتی دارد؛

در غرب استان اصفهان، رشته کوه‌های زاگرس از شمال گلپایگان تا سمیرم کشیده شده‌اند و منطقهٔ کوهستانی گلپایگان، خوانسار و فریدن را در بر گرفته است که شامل رشته کوه‌های دالان کوه و دره‌بید با ارتفاع‌های به ترتیب ۳۹۱۵ و ۳۶۳۱ متر است و به دنبال آن، ارتفاعات زردکوه بختیاری به نام شاهان کوه با ارتفاع ۳۰۴۰ متر قرار دارد.

تاکنون پژوهش‌های گوناگونی با هدف تعیین ترکیب فلوربستیک مناطق مختلف استان انجام شده‌اند، اما هنوز مناطق بسیاری وجود دارند که پوشش گیاهی آنها کمتر بررسی شده است. از جمله مطالعه‌های فلوربستیک و پوشش گیاهی در استان اصفهان عبارتند از: مطالعهٔ رستنی‌های منطقهٔ ونک سمیرم (Parishani, 2005)، تنوع گیاهی پناهگاه حیات وحش موته (Astri, 2008)، پوشش گیاهی فریدون‌شهر (Nekookho, 2008)، تیپ‌های مرتعی منطقهٔ سمیرم (Hadian et al., 2016)، فلور چادگان (Yousofi et al., 2011)، فلور ذخیره‌گاه جنگلی پشندگان (Hamidi Rad, 2012)، فلور یحیی‌آباد نطنز (Abbasi et al., 2012)، فلور کرچمبوی شمالی، بوئین‌میان‌دشت (Saboori, 2016)، فلور پنارت اردستان (Kazemi, 2017) و بررسی فلور منطقهٔ حفاظت‌شدهٔ افوس (Shirvani, 2018).

منطقهٔ فریدن به‌علت قرارداداشتن بین حوزهٔ کرد-زاگرسی و ایران مرکزی، پوشش گیاهی متنوعی دارد (Zohary, 1973; Takhtajan, 1986). منطقهٔ درختک ارزش زیادی از نظر تنوع دشت‌ها و زیستگاه‌ها (مراتع دارای گونه‌های غالب مانند انواع گون‌زارها) و وجود دامنهٔ ارتفاعی زیاد دارد، اما تاکنون پژوهشی با هدف بررسی فلوربستیک در این

کوهسری (آلپی) که نشان‌دهنده تغییرات فلور و پوشش گیاهی تحت تأثیر گرمایش جهانی هستند (Dehshiri *et al.*, 2016)، روش کاربردی و باارزشی برای تعیین راهکارهای مربوط به حفاظت از اکوسیستم‌ها و گیاهان منطقه محسوب می‌شود.

مواد و روش‌ها

منطقه مطالعه شده: به منظور انجام پژوهش حاضر، مراتع کوهستانی درختک به عنوان مراتع معرف منطقه داران در نظر گرفته شدند. مراتع یادشده در موقعیت جغرافیایی ۲۴/۳۱ ۵۷ ۳۲ عرض شمالی و ۶۳/۱۳ ۱۳ ۵۰ طول شرقی تا ۲۴/۷۸ ۵۶ ۳۲ عرض شمالی و ۴۷/۱۱ ۱۸ ۵۰ طول شرقی و در دامنه ارتفاعی ۲۳۱۰ تا ۲۹۵۲ متری از سطح دریا و در ۱۲ کیلومتری جنوب غربی داران پراکنش دارند (شکل ۱).



شکل ۱- موقعیت مراتع کوهستانی درختک روی تصاویر Google Earth

مساحت مراتع بررسی شده برابر ۳۵۰۰ هکتار و پوشش گیاهی منطقه بر مبنای نمود ظاهری، از نوع استپ است و *Astragalus verus* و *A. gossypinus* گونه‌های غالب آن هستند.

منطقه انجام نشده است؛ از این رو، پژوهش حاضر با هدف جمع‌آوری و شناخت دقیق گونه‌های گیاهی و ارائه اطلاعات مرتبط با پراکنش جغرافیایی، شکل‌های زیستی و معرفی گیاهان دارویی غالب مراتع کوهستانی درختک انجام شد؛ علاوه بر این، مدیریت منابع طبیعی نیازمند فراهم‌بودن اطلاعات دقیق و شناخت همه‌جانبه پوشش گیاهی است و با ارزیابی اطلاعات گیاهی و ترکیب فلوریستیکی منطقه، می‌توان روند تغییرات در آینده را پیش‌بینی کرد.

گیاهانی که یک یا برخی از اندام‌های آنها مواد ویژه‌ای (مواد مؤثره) را تولید کنند و برای درمان برخی از بیماری‌ها استفاده شوند، با عنوان گیاهان دارویی مطرح می‌شوند (Omidbaigi, 2005; Farzad, 2013). بر اساس اطلاعات منتشرشده، تعداد گونه‌های دارویی کشور بین ۸۷۵ تا ۱۵۰۰ گونه تخمین زده می‌شود (Sefidkon, 2008; Mozaffarian, 2015)؛ همچنین با توجه به افزایش روزافزون مصرف گیاهان دارویی، این نکته درخور توجه است که پرورش و تولید گیاهان دارویی می‌تواند ضمن کمک به سلامت جامعه، نقش ویژه‌ای در پیشرفت اقتصادی کشور داشته باشد. نخستین گام برای کشت و تولید گیاهان دارویی، شناسایی گونه‌های دارویی موجود در محیط طبیعی و مطالعه دقیق رویشگاه آنهاست (Nemati Paykani and Jalilian, 2012).

باتوجه به طبیعت کوهستانی منطقه درختک و تغییرات زیست‌محیطی از جمله گرمایش جهانی و بی‌نظمی و کاهش بارندگی، شناخت غنای گونه‌های گیاهی منطقه ضروری است؛ همچنین مطالعه گیاهان

کمترین دمای سالانه (منفی ۱۳/۸۸ درجهٔ سانتی‌گراد) در فصل زمستان است. منحنی آمبروترمیک منطقه بر اساس داده‌های منتهی به سال ۲۰۱۹ در شکل ۲ آمده است. بر مبنای طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن، اقلیم منطقه نیمه‌خشک سرد است.

بر اساس داده‌های ایستگاه هواشناسی فریدون‌شهر که در ارتفاع ۲۵۰۰ متری از سطح دریا و در فاصلهٔ ۲۵ کیلومتری از مراکز مطالعه‌شده واقع است، میانگین بارندگی سالانهٔ ۱۰ سال اخیر منطقه (۱۳۸۸ تا ۱۳۹۸) برابر ۴۱۰ میلی‌متر و بیشترین دمای سالانه (۳۲/۵ درجهٔ سانتی‌گراد) در فصل تابستان و



شکل ۲- منحنی آمبروترمیک بر اساس داده‌های نزدیک‌ترین ایستگاه (فریدون‌شهر) به منطقهٔ مطالعه‌شده

این شرایط، وضعیت مرتع خوب ارزیابی می‌شود و نشانه‌های قهقرا در پوشش گیاهی و خاک مرتع کمتر دیده می‌شود؛ این موضوع در شرایطی است که با استناد به مطالعه‌های ارزیابی مرتع مناطق مختلف آب‌وهوایی (Borhani et al., 2007)، مجموع امتیازهای عوامل مرتبط با تعیین وضعیت مرتع در مراتع معرف بررسی‌شده کمتر از امتیازهای ارزیابی‌شده در مراتع درختک است؛ از سویی، با بررسی‌های انجام‌شده در چارچوب طرح ارزیابی اقتصادی و اکولوژیکی بهره‌برداری از گیاهان دارویی و تولید علوفه (Davazdahemami et al., 2020) در مراتع درختک، مقدار تولید علوفه،

مرتع بررسی‌شده دارای طرح مرتع‌داری و بر اساس سامانهٔ عرفی تعیین‌شدهٔ ادارهٔ کل منابع طبیعی استان دارای بهره‌برداران محدود و منطبق با ظرفیت مرتع است و بهره‌برداری‌نکردن مشاعی بهره‌بردار عرفی از آن و رعایت تقویم زمانی چرا و ظرفیت چرا سبب شده است فشار چرای دام در آن کمتر از دیگر مکان‌های منطقه باشد؛ در این زمینه، امتیاز عوامل مرتبط با وضعیت مرتع به روش چهارفاکتوری در سطح مطلوب ارزیابی شده و به تبع آن، مجموع امتیازهای عوامل خاک، پوشش گیاهی، ترکیب گیاهی و بنيه و شادابی در سطح تیپ‌های گیاهی از ۳۸ تا ۴۵ متغیر بوده است؛ در

رده‌بندی گیاهی (Mozaffarian, 2005) و درختان و درختچه‌های ایران (Mozaffarian, 2010) نیز استفاده شدند؛ علاوه بر این، تک‌نگاره‌ها و مطالعه‌های تاکسونومیکی جنس‌های مختلف برای شناسایی دقیق‌تر گونه‌ها استفاده شدند (Fritsch and Abbasi, 2013; Podlech, and Zarre, 2013). هرباریوم‌های مجازی و نمونه‌های موجود در هرباریوم SFAHAN به منظور مقایسه گونه‌های شناسایی شده با تصاویر نمونه‌های تیپ و نمونه‌های جمع‌آوری شده از کشورهای هم‌جوار استفاده شدند. نام مؤلفان گونه‌های شناسایی شده با منابع علمی معتبر و نمایه بین‌المللی نام‌های گیاهی یکسان‌سازی و تأیید شد (IPNI, 2017)؛ همچنین موقعیت قرارگیری تاکسون‌ها در خانواده‌های گیاهی مختلف با استفاده از طبقه‌بندی APG IV (Ghahremaninejad and Nejad Falatoury, 2016) مشخص شد و در انتها، نام‌های فارسی گونه‌های شناسایی شده بر اساس فرهنگ نام‌های گیاهان ایران (Mozaffarian, 2009) فهرست شدند.

شکل زیستی گیاهان بر پایه سیستم Raunkiaer تعیین شد (Raunkiaer, 1907; 1937). به منظور تعیین پراکنش جغرافیایی (کوروتیپ) گونه‌های گیاهی شناسایی شده در منطقه از فلورهای یاد شده و منابع موجود در زمینه جغرافیای گیاهی ایران از جمله Zohary (۱۹۷۳) و Takhtajan (۱۹۸۶) استفاده شد. منابع مرتبط با رستنی‌های ایران و کشورهای هم‌جوار برای تعیین خاستگاه و منشأ عناصر منطقه و تعیین گیاهان انحصاری (اندمیک) استفاده شدند (Komarov, 1934-1957; Rechinger, 1963-2015; Tutin and Heywood, 1964-1980;

درصد پوشش تاجی و غنای گونه‌ای مراتع یاد شده بیشتر از مراتع هم‌جوار است؛ از این رو، مراتع مطالعه شده را می‌توان مکان معرفی برای اندازه‌گیری‌های پوشش گیاهی و مطالعه‌های مرتع‌داری در نظر گرفت.

روش بررسی: به منظور معرفی فلور منطقه درختک، ابتدا با بررسی تصاویر هوایی و نقشه‌های توپوگرافی و جغرافیایی منطقه و بهره‌گیری از اطلاعات افراد بومی، مسیرهای عبور و مرور و عوارض طبیعی شناسایی شدند تا با تسلط به این مسیرها بتوان در فصل‌های مناسب به گیاهان منطقه دسترسی داشت و آنها را جمع‌آوری کرد.

عملیات میدانی طی دو فصل رویش بین سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۷ و به روش پیمایشی که یکی از روش‌های مرسوم مطالعه‌های فلوریستیک است، انجام شد (Mesdagi, 2001) و نمونه‌های جمع‌آوری شده به هرباریوم SFAHAN (مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان) منتقل شدند.

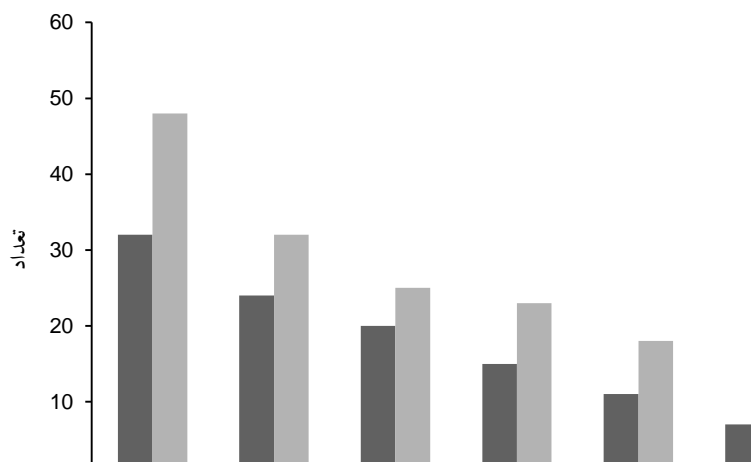
شناسایی گونه‌های گیاهی بر اساس فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2015) انجام شد؛ علاوه بر فلورا ایرانیکا، منابع دیگری همچون فلور ایران (Assadi *et al.*, 1988-2018)، فلور ترکیه (Davis, 1965-1988)، فلور اروپا (Tutin and Heywood, 1964-1980)، فلور عراق (Townsend *et al.*, 1966-1985)، فلور فلسطین (Zohary and Feinbrun-Dothan, 1966-1986)، فلور روسیه (Komarov, 1934-1957)، اطلس گون‌های ایران (Maassoumi, 1990-2003)، فلور رنگی ایران (Ghahraman, 1978-2001)،

خانواده شامل ۲۳۳ گونه و ۱۴۸ جنس و تک‌لپه‌ای‌ها با ۷ خانواده شامل ۳۲ گونه و ۲۷ جنس به ترتیب بیشترین سهم از گیاهان منطقه را به خود اختصاص دادند. بزرگ‌ترین خانواده‌های گیاهی شناسایی شده به ترتیب عبارتند از: Asteraceae (۳۲ جنس و ۴۸ گونه)، Brassicaceae (۲۴ جنس و ۳۲ گونه)، Poaceae (۲۰ جنس و ۲۵ گونه)، Lamiaceae (۱۵ جنس و ۲۳ گونه)، Caryophyllaceae (۱۱ جنس و ۱۸ گونه)، Fabaceae (۷ جنس و ۱۸ گونه)، Apiaceae (۱۰ جنس و ۱۳ گونه)، Boraginaceae (۹ جنس و ۱۳ گونه) (شکل ۳).

Davis, 1965-1988; Townsend *et al.*, 1966-1985; Assadi *et al.*, 1988-2018) در نهایت، گونه‌های گیاهی منطقه از نظر داشتن ارزش دارویی بررسی شدند. منابعی مانند گیاهان دارویی (Zargari, 1989-1991) و شناخت گیاهان دارویی و معطر ایران (Mozaffarian, 2015) برای معرفی گیاهان دارویی استفاده شدند.

نتایج

از مجموع نمونه‌های جمع‌آوری شده از منطقهٔ درختک، تعداد ۲۶۵ گونه متعلق به ۱۸۴ جنس و ۴۲ خانواده شناسایی شدند (پیوست ۱). دولپه‌ای‌ها با ۳۵

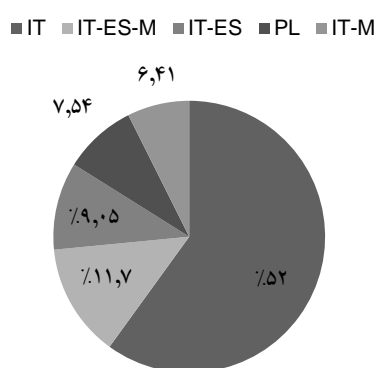


شکل ۳- نمودار تعداد جنس‌ها و گونه‌های متعلق به تیره‌های بزرگ مراتع کوهستانی درختک

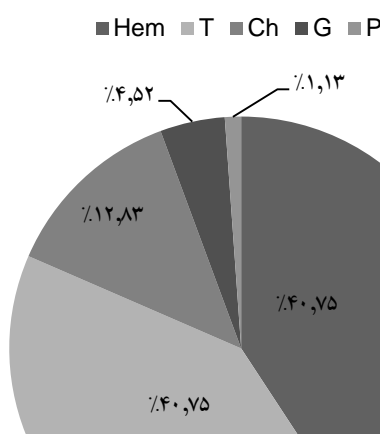
شناسایی نشدند؛ زیرا برخی از نمونه‌ها ناقص بودند و برای معرفی برخی دیگر به‌عنوان گونهٔ جدید به مطالعه‌های تکمیلی دربارهٔ آنها نیاز بود و از این رو، در اینجا با عنوان sp. مشخص شدند. مطالعه‌های انجام‌شده نشان دادند ۵۲ درصد گونه‌ها (۱۳۸ گونه) جزو عناصر ناحیهٔ ایرانی-تورانی، ۱۱/۷ درصد (۳۱ گونه) متعلق به نواحی

در پژوهش حاضر، جنس *Astragalus* L. با ۱۱ گونه بیشترین تعداد گونه را داشت، هر یک از جنس‌های *Cousinia* Cass. و *Centaurea* L. با ۵ گونه و جنس *Euphorbia* L. با ۴ گونه در رتبه‌های بعدی قرار داشتند، سایر جنس‌ها ۱ تا ۳ گونه داشتند و ۱۲ تاکسون تنها در حد جنس شناسایی شدند؛ این تاکسون‌ها از طریق منابع و فلورهای موجود

Bromus tomentellus, *Cynodon dactylon*, *Poa Aegilops cylindrica*, *Avena fatua bulbosa* و تعداد ۴۲ گونه جزو گونه‌های انحصاری ایران محسوب می‌شوند و از این تعداد، ۱۲ گونه به تیره Asteraceae، ۸ گونه به تیره Fabaceae، ۷ گونه به تیره Lamiaceae و ۶ گونه به تیره Brassicaceae تعلق دارند (پیوست ۱).



شکل ۴- نمودار پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی مراتع کوهستانی درختک (IT=ایرانی-تورانی، ES=اروپا-سیبری، M=مدیترانه‌ای، PL=چندمنطقه‌ای)



شکل ۵- نمودار درصد فراوانی شکل‌های زیستی گونه‌های گیاهی مراتع کوهستانی درختک (Hem=همی کریتوفیت، T=تروفیت، Ch=کامفیت، G=ژئوفیت، P=فانروفیت)

ایرانی-تورانی/اروپا-سیبری/مدیترانه‌ای، ۹/۰۵ درصد گونه‌ها (۲۴ گونه) متعلق به نواحی ایرانی-تورانی/اروپا-سیبری، ۷/۵۴ درصد (۲۰ گونه) چندناحیه‌ای و ۶/۴۱ درصد (۱۷ گونه) متعلق به نواحی ایرانی-تورانی/مدیترانه‌ای هستند. هرکدام از نواحی ایرانی-تورانی/صحرا-سندی، گونه‌های جهان‌وطن، نواحی تورانی/مدیترانه‌ای/صحرا-سندی، نواحی ایرانی-تورانی/اروپا-سیبری/صحرا-سندی و نواحی مدیترانه‌ای کمتر از ۵ درصد گونه‌ها را به خود اختصاص دادند (شکل ۴).

بیشترین شکل زیستی به همی کریتوفیت‌ها و تروفیت‌ها هرکدام با ۱۰۸ گونه (۴۰/۷۵ درصد) تعلق داشت. سایر اشکال زیستی را کامفیت‌ها با ۳۴ گونه (۱۲/۸۳ درصد)، ژئوفیت‌ها با ۱۲ گونه (۴/۵۲ درصد) و فانروفیت‌ها با ۳ گونه (۱/۱۳ درصد) تشکیل دادند (شکل ۵). بیشترین تعداد همی کریتوفیت‌ها با ۲۴ گونه به خانواده Astraceae تعلق داشتند و پس از آن، خانواده‌های Brassicaceae و Lamiaceae هر یک با ۱۱ گونه، Apiaceae با ۱۰ گونه و Poaceae با ۹ گونه قرار داشتند. بیشترین تعداد تروفیت‌ها در خانواده‌های Astraceae و Brassicaceae قرار داشتند. خانواده‌های Rosaceae، Tamaricaceae و Thymeleaceae هرکدام با ۱ گونه در طبقه فانروفیت‌ها قرار گرفتند.

مراتع کوهستانی درختک که در ارتفاع ۲۳۱۰ تا ۲۹۵۲ متری از سطح دریا پراکنش دارند، شامل مراتع نیمه‌استپی با گیاهان یک‌ساله و چندساله هستند و جنس غالب آنها، *Astragalus* است و گونه‌های همراه آن عبارتند از: *Stipa arabica*

بحث

بیشترین اشکال زیستی منطقه را همی‌کرپتوفیت‌ها و تروفیت‌ها هرکدام با ۱۰۸ گونه (۴۱ درصد) تشکیل می‌دهند. وجود همی‌کرپتوفیت‌ها گویای اقلیم سرد و کوهستانی در این منطقه است؛ چنین نتیجه‌ای در سایر مناطق دارای آب‌وهوای مشابه مانند منطقهٔ ونک سمیرم (Parishani, 2005)، چادگان (Yousofi *et al.*, 2011) و افوس (Shirvani, 2018) نیز به دست آمده است. فراوانی زیاد همی‌کرپتوفیت‌ها به این علت است که گیاهان دارای این شکل رویشی، خودشان را بهتر با شرایط اقلیمی حاکم بر منطقه تطبیق می‌دهند. در فلور کوهستانی کشورهای هم‌جوار نظیر ترکیه، پاکستان و افغانستان نیز شکل‌های رویشی همی‌کرپتوفیت‌ها و تروفیت‌ها بیشترین درصد فراوانی را دارند (Breckle, 2002; Wazir *et al.*, 2008). فانروفیت‌ها (۱/۱۳ درصد) عموماً به شکل درختی و درختچه‌ای هستند و با درصد بسیار کمتری نسبت به سایر شکل‌های رویشی در منطقه حضور دارند؛ همچنین فراوانی کامفیت‌ها (۱۲/۸۳ درصد) به‌ویژه عناصر خاردار و بالشتکی کاملاً با منطقهٔ مطالعه‌شده (مرتع کوهستانی) سازگار است. وجود درصد زیادی از تروفیت‌ها (۴۰/۷۵ درصد)، یکی از ویژگی‌های مناطق خشک و بیابانی است (Archibold, 1996). یکی از عوامل استقرار گیاهان تروفیت در این منطقه را می‌توان قابلیت سازش سریع این گیاهان با شرایط نامساعد محیطی ازجمله تخریب محیط و مسیر توالی ثانویه در جوامع گیاهی یعنی تبدیل مرتع به زمین‌های کشاورزی و رهاسازی آنها و هجوم گیاهان یک‌ساله به عناصر گیاهی طبیعی در منطقه دانست (Cain, 1950).

گیاهان موجود در منطقهٔ درختک حدود ۲۶۵ گونهٔ گیاهی تخمین زده می‌شوند که خانواده‌های Asteraceae، Brassicaceae، Poaceae، Lamiaceae و Caryophyllaceae نسبت به سایر خانواده‌ها، سهم بیشتری از فلور منطقه را به خود اختصاص می‌دهند؛ این تیره‌ها به‌علت ماهیت خود، بیشترین تعداد گونه را در اکثر نقاط ایران دارند (Noroozi *et al.*, 2019).

منطقهٔ حفاظت‌شدهٔ افوس با فاصلهٔ تقریبی ۵۰ کیلومتر، یکی از نزدیک‌ترین مناطق مطالعه‌شده نسبت به منطقهٔ درختک است؛ این منطقه با مساحت ۱۱۴۶ هکتار و ارتفاع حدود ۲۵۰۰ متر در مجاورت شهر افوس و در موقعیت جغرافیایی ۲۳° عرض شمالی و ۹۰° طول شرقی قرار دارد. منطقهٔ یادشده به ناحیه ایرانی-تورانی تعلق دارد و از نظر توپوگرافی، ناحیه‌ای کوهستانی محسوب می‌شود (Shirvani, 2018) و در مطالعهٔ حاضر با منطقهٔ درختک مقایسه می‌شود. در منطقهٔ افوس، تعداد ۱۸۵ گونه شناسایی شده است که خانوادهٔ Apiaceae در مرتبهٔ دوم بزرگ‌ترین خانواده‌های گیاهی قرار دارد. از نظر فلوریستیک، جنس *Asragalus* بیشترین تعداد گونه را در این منطقه و سایر مناطق مطالعه‌شده دارد و مشابه سایر مناطق کوهستانی ایرانی-تورانی، گون مهم‌ترین عنصر رویشی آن را تشکیل می‌دهد. در منطقهٔ درختک، جنس‌های *Cousinia*، *Euphorbia* و *Centaurea* بیشترین غنای گونه‌ای را پس از گون دارند؛ درحالی‌که در افوس، بزرگ‌ترین جنس‌ها پس از گون به‌ترتیب عبارتند از: جنس‌های *Euphorbia*، *Silene*، *Centaurea* و *Stachys*.

دور جالب توجه مردم بوده است و به شیوه‌های گوناگون از این منابع و شرایط رویشگاهی آن استفاده کرده‌اند.

هرچه گیاهان یک منطقه اشتراک‌های بیشتری با سایر نواحی عمده رویشی جهان داشته باشند، گونه‌های گیاهی آن منطقه کمتر با خطر انقراض مواجه می‌شوند؛ زیرا امکان رویش مجدد آنها افزایش می‌یابد؛ برعکس، اگر گیاهان انحصاری یک ناحیه رویشی خاص با خطر انقراض روبه‌رو شوند، احتمال رویش دوباره آنها کاهش می‌یابد (Ghahreman and Attar, 1998). نتایج پژوهش حاضر نشان دادند رستنی‌های منطقه درختک از جنبه ذخایر ژنتیکی اهمیت دارند؛ زیرا از میان ۲۶۵ تاکسون شناسایی شده، تعداد ۴۱ گونه (۱۵/۴۷ درصد) انحصاری ایران محسوب می‌شود (پیوست ۱).

به‌طور کلی، گیاهان ایران تحت تأثیر دو عامل تغییر اقلیم و مدیریت انسان قرار دارند. تغییرات اقلیمی، جابه‌جایی رویشگاه و جابه‌جایی گونه‌ها را در پی دارد؛ این جابه‌جایی‌ها سبب توسعه رویشگاه برخی از گونه‌ها می‌شوند و از سویی، سایر گونه‌ها را محدود می‌کنند. مطالعه‌ها نشان داده‌اند گونه‌ها با افزایش درجه حرارت، از عرض‌های جغرافیایی پایین‌تر به عرض‌های جغرافیایی بالاتر یا از ارتفاعات پایین‌تر به ارتفاعات بالاتر مهاجرت می‌کنند؛ این پدیده، زمینه انقراض برخی از گونه‌ها را فراهم می‌کند و از سوی دیگر، مدیریت معمول منابع طبیعی کشور، پدیده بیابان‌زایی، چرای بی‌رویه مراتع، کاهش سطح جنگل‌ها و توسعه کشاورزی، برداشت بی‌رویه گیاهان دارویی و نیز توسعه صنعت و

پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه عمدتاً از نوع ایرانی-تورانی با ۵۲ درصد است و گونه‌های متعلق به ایرانی-تورانی/اروپا-سیبری/مدیترانه‌ای و نواحی ایرانی-تورانی/اروپا-سیبری بیشترین حضور را در منطقه دارند. وجود عناصر اروپا-سیبری را می‌توان به علت ارتفاع منطقه و سردسیر بودن اقلیم آن دانست. این نتایج با یافته‌های حاصل از مطالعه مناطق مختلف در رشته کوه زاگرس (Asri, 2008; Nekookho, 2008; Parishani, 2005; Shirvani, 2018; Yousofi et al., 2011) کاملاً هماهنگ است و نشان می‌دهد حضور این عناصر در کوه‌های زاگرس عمومیت دارد.

گیاهان خانواده Asteraceae بیشترین سهم از غنای گونه‌ای را در این منطقه و مناطق هم‌جوار دارند. در مراتع کوهستانی درختک، تخریب مراتع (تغییر کاربری اراضی به دیم‌زار و نیز چرای دام) سبب فراوانی بیش از حد گیاهان خانواده Asteraceae از جمله گیاهان خاردار مانند *Cirsium* و *Cousinia* و نیز گسترش گیاهان متعلق به خانواده Lamiaceae و دارای متابولیت‌های ثانویه معطر (مانند اسانس) شده است.

هر گونه برنامه‌ریزی در زمینه مدیریت بهره‌برداری از گیاهان دارویی از جمله حفظ، احیا، اصلاح، توسعه و بهره‌برداری نیازمند به‌دست آوردن اطلاعات پایه و به‌هنگام است. این منطقه به واسطه تنوع اقلیمی دارای غنای گیاهان دارویی درخور توجهی است (Davazdahemami et al., 2020). باتوجه به غنای این گنجینه عظیم و باارزش گیاهی و جایگاه والای آن در درمان و پیشگیری از امراض، شناسایی و معرفی گیاهان دارویی و همچنین آگاهی از منابع مهم ژنتیکی گیاهان دارویی از گذشته‌های

- Alvand Mountain, Hamadan province. Iranian Journal of Plant Biology 30: 89-104 (in Persian).
- Eshghi Malayeri, B., Asgari Nematian, M., Kazemeini, F. and Dehshiri, M. (2013) A study of the flora and determination of life forms of plants in Galali iron mine. Iranian Journal of Plant Biology 15: 45-58 (in Persian).
- Farzad, M. A. (2013) A complete guide and applied of medicinal and aromatic plants. Sarva Publication, Tehran (in Persian).
- Fritsch, R. M. and Abbasi, M. (2013) A taxonomic review of *Allium* subg. *Melanocrommyum* in Iran. IPK, Gatersleben, Germany.
- Ghahraman, A. (1978-2001) The illustrated flora of Iran. Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran (in Persian).
- Ghahreman, A. and Attar, F. (1998) Biodiversity of plant species in Iran. vol. 1. Tehran University Press, Tehran (in Persian).
- Ghahremaninejad, F. and Nejad Falatoury, A. (2016) An update on the flora of Iran: Iranian angiosperm orders and families in accordance with APG IV. Nova Biologica Reprta 3: 80-107 (in Persian).
- Hadian, F., Jafari, R. and Bashari, H. (2016) Monitoring land use and land cover changes in Semirom region based on spatial development and population variation using satellite data. Iranian Journal of Rnage and Desert Research 22(4): 730-744.
- Hamidi Rad, F. (2012) Floristic study of Pashandegan Forest Reserve (Fereydunshahr). MSc thesis, University of Isfahan, Isfahan, Iran (in Persian).
- Hedge, I. C. and Wendelbo, P. (1978) Patterns of distributions and endemism in Iran. Notes from the Royal Botanical Garden 36: 441-464.
- Davis, P. H. (1965-1988) Flora of Turkey and the East Aegean Island. vols. 1-10. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- گسترش جاده‌ها از جمله عواملی هستند که گونه‌های گیاهی و رویشگاه‌های طبیعی کشور را تهدید می‌کنند (Mehrabian, 2013)؛ علاوه‌براین، برخی از گونه‌ها مسیر انقراض را طی می‌کنند که نیازمند توجه خاص در زمینه حفاظت هستند.

References

- Abbasi, S., Afsharzadeh, S. and Mohajeri, A. (2012) Study of flora, life forms and chorotypes of plant elements in pastural region of Yahya Abad (Natanz). Iranian Journal of Plant Biology 1(11): 1-12.
- Archibold, O. W. (1996) Ecology of world vegetation. Chapman and Hall, London.
- Asri, Y. (2008) Plant diversity in Mouteh Refuge, Iran. Rostaniha 9: 25-37 (in Persian).
- Assadi, M., Maassoumi, A. and Mozaffarian, V. (Eds.) (1988-2018) Flora of Iran. Vols. 1-146. Research Institute of Forests and Rangelands Press, Tehran (in Persian).
- Borhani, M. and Arzani, H. (2007) Final report of project of rangeland assessment program in different climatic in Esfahan province. Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran (in Persian).
- Breckle, S. W. (2002) Salt desert in Iran and Afghanistan. Sabkha Ecosystems 1: 109-122.
- Cain, S. A. (1950) Life-forms and phytoclimate. The Botanical Review 16 (1): 1-32.
- Davazdahemami, S., Motamedi, J. and Safaei, L. (2020) Final report of project of economic and ecological evaluation for utilizing medicinal plants and forage production for multiple use of rangelands, Derakhtak Frieden, Isfahan. Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran (in Persian).
- Dehshiri, M., Safikhani, K. and Mostafavi, H. (2016) Alpine flora of some part of

- IPNI. The International Plant Names Index. Retrieved from <http://www.ipni.org>. On: 16 May 2019.
- Jafari, A. and Zarifian, A. (2015) Floristic study of Saverz mountain in Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad province. *Journal of Plant Research* 28: 929-951 (in Persian).
- Kazemi, F. (2017) Study of flora and vegetation of Pennart region (Ardestan). MSc thesis, University of Isfahan, Isfahan, Iran (in Persian).
- Komarov, V. L. (1934-1957) Flora of U. S. S. R. vols. 1-30. The Botanical Institute of science of the U.S.S.R, Leningrad.
- Maassoumi, A. A. (1990-2003) Illustrated guide of the genus *Astragalus* in Iran. vols. 1-3. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran.
- Mehrabian, A. (2013) Principles of plant conservation, challenges and methods. Shahid Beheshti University Press, Tehran (in Persian).
- Mesdagi, M. (2001) Vegetation description and analysis. Mashhad Jihad Daneshgahi Press, Mashhad (in Persian).
- Mozaffarian, V. (2005) Plant systematics. vols. 1-2. 4th edition. Amirkabir Publishing Institute, Tehran.
- Mozaffarian, V. (2009) A dictionary of Iranian plant names, Latin, English, Persian. 6th edition. Farhang Moaser Publisher, Tehran.
- Mozaffarian, V. (2010) Trees and shrubs of Iran. 3rd edition. Farhang Moaser Publisher, Tehran.
- Mozaffarian, V. (2015) Identification of medicinal and aromatic plants of Iran. Farhang Moaser Publisher, Tehran (in Persian).
- Nekookho, M. (2008) Flora and vegetation survey of Fereydunshahr in Isfahan province. MSc thesis, Najafabad Center of Payam-e- Noor University, Isfahan, Iran (in Persian).
- Nemati Paykani, M. and Jalilian, N. (2012) Medicinal plants of Kermanshah province. *Taxonomy and Biosystematics* 11: 69-78 (in Persian).
- 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.
- Omidbaigi, R. (2005) Production and processing of medicinal plants. vol 1. Astan Quds Razavi Publication, Behnashr, Mashhad (in Persian).
- Parishani, M. R. (2005) Flora of Vanak region of Semirom (Isfahan province). *Pajouhesh va Sazandegi* 68: 84-103 (in Persian).
- Podlech, D. and Zarre, Sh. (2013) A taxonomic revision of the genus *Astragalus* L. (Leguminosae) in the Old World. vols. 1-3. Naturhistorisches Museum, Wien.
- Raunkiaer, C. (1907) Planterigetets livsformer og deres betydning for geografien. Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag, Kjobenhavn og Kristiania.
- Raunkiaer, C. (1937) Life forms of plants. Oxford University Press, Oxford.
- Rechinger, K. H. (Ed.) (1963-2015) Flora Iranica. vols. 1-181. Akademische Druck-U Verlagsanstalt, Graz.
- Saboori, S. (2016) Study of flora and vegetation of north karchambu region (Boen miandasht). MSc thesis, University of Isfahan, Isfahan, Iran (in Persian).
- Sefidkon, F. (2008) Strategic program of medicinal plant research. Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran (in Persian).
- Shirvani, F. (2018) Floristic study of Afus protected area (Isfahan province). MSc thesis, University of Isfahan, Isfahan, Iran (in Persian).
- Takhtajan, A. (1986) Floristic regions of

- the world. University of California, Berkeley.
- Townsend, C. C., Guest, E. and Al-Rawi, A. (1966-1985) Flora of Iraq. vols. 1-9. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Baghdad.
- Tutin, T. G. and Heywood, V. H. (1964-1980) Flora Europaea. vols. 1-5. Cambridge University Press, Cambridge.
- Wazir, S. M., Dasti, A. A., Saima, S., Shah, J. and Hussain, F. (2008) Multivariate analysis of vegetation of Chapursan valley: An alpine meadow in Pakistan. Pakistan Journal of Botany 40: 615-626.
- Yousefi, M. (2007) Flora of Iran. Payam-e-Noor Press, Tehran (in Persian).
- Yousofi, M., Safari, R. and Nowroozi, M. (2011) An investigation of the flora of the Chadegan region in Isfahan province. Iranian Journal of Plant Biology 9: 75-96 (in Persian).
- Zargari, A. (1989-1991) Medicinal Plants. vols. 1-5. Tehran University Press, Tehran (in Persian).
- Zohary, M. (1973) Geobotanical foundations of the Middle East. vols. 1-2. Department of Botany, Gostav Fisher Verlag, Stuttgart/Swets and Zeitlinger, Amsterdam.
- Zohary, M. and Feinbrun-Dothan, N. (1966-1986) Flora Palaestina. vols. 1-4. The Jerusalem Academic Press, Jerusalem.

پیوست ۱- فهرست گونه‌های شناسایی شده در مراتع کوهستانی درختک، فریدن

نام علمی	پراکنش جغرافیایی	شکل زیستی	نام فارسی	دارویی	انحصاری
Amaranthaceae					
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Pl	Th	تاج خروس، زلف عروسان	*	
<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	IT	Th	خارموشی		
<i>Chenopodium album</i> L.	Cosm	Th	سلمه تره		
<i>Chenopodium botrys</i> L.	Pl	Hem	سلمک اورشلمی	*	
<i>Eurotia ceratoides</i> C. A. Mey.	IT-ES	Ch	برگ نقره‌ای		
<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad.	Pl	Th	جارو قزوینی		
<i>Noaea mucronata</i> (Forssk.) Asch. & Schweinf.	IT-ES-M	Hem	خارکو		
<i>Salsola kali</i> L. subsp. <i>ruthenica</i> (Iljin) Soó	IT-ES-SS	Th	شور خاردار	*	
Amaryllidaceae					
<i>Allium scabriscapum</i> Boiss.	IT	Ge	پیاز گل زرد		
Apiaceae					
<i>Astrodaucus orientalis</i> Drude	IT	Hem	هویج کوهی		
<i>Chaerophyllum macropodum</i> Boiss.	IT	Hem	جعفری فرنگی		
<i>Ducrosia anethifolia</i> (DC.) Boiss.	IT	Hem	مشگک	*	*
<i>Echinophora platyloba</i> DC.	IT	Hem	خوشاریزه	*	
<i>Eryngium billardieri</i> Delile	IT	Hem	زول	*	
<i>Malabaila sekakul</i> Boiss.	IT	Hem	شقایق صحرائی	*	
<i>Pimpinella dichotoma</i> L.	IT	Hem	جعفری کوهی	*	
<i>Pimpinella</i> sp.	IT	Hem	-		

نام علمی	پراکنش جغرافیایی	شکل زیستی	نام فارسی	دارویی	انحصاری
<i>Prangos acaulis</i> (DC.) Bornm.	IT	Hem	جاشیر	*	
<i>P. uloptera</i> DC.	IT	Hem	-	*	
<i>Scandix iberica</i> M.Bieb.	IT	Th	شانه ونوس		
<i>S. stellata</i> Bank & sooland.	IT-ES-M	Th	-		
<i>Turgenia latifolia</i> Hoffm.	IT-M	Th	چسبک		
Asphodelaceae					
<i>Eremurus persicus</i> Boiss.	IT	Ge	سریش		
Asteraceae					
<i>Achillea wilhelmsii</i> K.Koch	IT-ES	Hem	بومادران	*	
<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	IT-ES	Hem	تلخه گیجه		
<i>Artemisia aucheri</i> Boiss.	IT	Ch	درمنه کوهی	*	*
<i>Atractylis cancellata</i> L.	M	Th	خار چرخه		
<i>Carthamus oxyacantha</i> M. Bieb.	IT-SS	Th	خار زرد		
<i>Centaurea bruguierana</i> Hand.- Mazz.	IT-SS	Th	گل گندم مهاجر	*	
<i>C. depressa</i> M.Bieb.	IT	Th	گل گندم	*	
<i>C. gaubae</i> (Bornm.) Wagenitz	IT	Th	گل گندم	*	*
<i>C. iberica</i> Trevir. ex Spreng.	IT	Hem	گل گندم چمن زار	*	
<i>C. virgata</i> Lam.	IT	Hem	گل گندم بوته ای	*	
<i>Chardinia orientalis</i> (L.) Kuntze	IT	Th	-		
<i>Cichorium intybus</i> L.	Pl	Hem	کاسنی	*	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Pl	Ge	قنقال		
<i>C. congestum</i> Fisch. & C.A.Mey. ex DC.	IT	Hem	کنگر متراکم		
<i>C. spectabile</i> DC.	IT	Hem	-		*
<i>Cousinia cylindracea</i> Boiss.	IT	Hem	-		*
<i>C. eriobasis</i> Bunge	IT	Hem	هزار خار پا پنبه ای		*
<i>C. lactiflora</i> Rech.f.	IT	Hem	-		*
<i>C. lasiolepis</i> Boiss.	IT	Hem	هزار خار		
<i>Cousinia</i> sp.	-	Hem	-		
<i>Crepis kotschyana</i> Boiss.	IT	Th	ریشقوچبرازجانی		
<i>Echinops macrophyllus</i> Boiss. & Hausskn.	IT	Hem	شکر تیغال	*	*
<i>Echinops</i> sp.	-	Hem	-		
<i>Gundelia tournefortii</i> L.	IT-SS	Hem	کنگر	*	
<i>Hertia angustifolia</i> Kuntze	IT	Ch	کر قیچ		*
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	IT-SS	Th	هزار پایی ظریف		
<i>K. tenuissima</i> Pavl. & Lipsch.	IT-SS	Th	-		
<i>Lactuca glaucaifolia</i> Boiss.	IT-ES	Th	کاهوی زرد		
<i>L. scarioloides</i> Boiss.	IT	Hem	-		

نام علمی	پراکنش جغرافیایی	شکل زیستی	نام فارسی	دارویی	انحصاری
<i>L. serriola</i> L.	IT-ES-M	Hem	کاهوی وحشی		
<i>Launaea acanthodes</i> (Boiss.) Kuntze	IT	Th	چرخک		*
<i>Matricaria aurea</i> Sch. Bip	IT	Th	بابونه	*	
<i>Onopordon heteranctanthum</i> C. A. Mey.	IT	Hem	خار پنبه ناجور خار		
<i>Picnomon acarna</i> (L.) Cass.	IT-M	Th	خار زردک		
<i>Picris strigosa</i> M. Bieb.	IT	Hem	تلخک		
<i>Scariola orientalis</i> (Boiss.) Soják	IT	Hem	گاو چاق کن		
<i>Scorzonera paradoxa</i> Fisch. & C. A. Mey.	IT	Hem	گوش بره		
<i>S. tortuosissima</i> Boiss.	IT	Hem	شنگابی بیابانی		
<i>Senecio glauca</i> L.	IT-M-SS	Th	زلف پیر		
<i>Siebera nana</i> (Dc.) Bornm.	IT	Th	-		
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	IT-M	Th	شیر تیغک		
<i>S. oleraceus</i> L.	Cosm	Th	-		
<i>Tanacetum polycephalum</i> Sch. Bip.	IT	Ch	میثای پر کپه دودره‌ای	*	
<i>Tragopogon caricifolius</i> Boiss.	IT	Hem	شنگ نی مانند	*	*
<i>Thevenotia persica</i> DC.	IT	Th	-		
<i>Varthemia persica</i> DC.	IT	Hem	عطر سنگ		
<i>Xeranthemum longipapposum</i> Fisch. & Mey.	Pl	Th	-		
<i>Zoegea purpurea</i> Fresen.	IT-SS	Th	خورشید صبح ارغوانی		
Biebersteiniaceae					
<i>Biebersteinia multifida</i> DC.	IT	Ge	آدمک		
Boraginaceae					
<i>Anchusa italic</i> Retz.	IT-ES	Hem	گاو زبان بدل	*	
<i>Arnebia decumbens</i> Coss. & Kralik	IT-SS	Th	-		
<i>Asperugo procumbens</i> L.	IT-ES	Th	علف چسبک	*	
<i>Heliotropium mesinatum</i> Bunge	IT-ES-M	Th	آفتاب پرست		*
<i>H. samoliflorum</i> Bunge	IT-ES-M	Th	-		*
<i>Lappula barbata</i> (M.B.) Gurke	IT-M	Hem	خار لنگری		
<i>L. microcarpa</i> Gürke	Pl	Th	-		
<i>L. sessiliflora</i> Gürke	IT	Th	-		
<i>Nonnea persica</i> Boiss.	IT	Th	چشم گربه‌ای	*	*
<i>N. caspica</i> G. Don	IT	Th	-	*	
<i>Onosma</i> sp.	-	Hem	زنگوله دانایی	*	
<i>Paracaryum persicum</i> (Boiss.) Boiss.	IT-ES-M	Hem	-		*
<i>Rochelia disperma</i> Hochr.	IT	Th	-		
Brassicaceae					
<i>Aethionema arabicum</i> Andr. ex DC.	IT	Th	آتشین عربی		

نام علمی	پراکنش جغرافیایی	شکل زیستی	نام فارسی	دارویی	انحصاری
<i>A. carneum</i> B. Fedtsch.	IT	Th	آتشین ارغوانی		
<i>Alyssum bracteatum</i> Boiss. & Buhse	IT	Hem	قدومه	*	*
<i>A. inflatum</i> Nyár.	IT	Th	قدومه باد کرده	*	
<i>A. linifolium</i> Steph.	IT-M	Th	-	*	
<i>Arabis caucasica</i> Willd.	IT-ES	Hem	رشاد قفقازی		
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Cosm	Th	کیسه کشیش	*	
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	IT-ES	Hem	ازمک	*	
<i>Chorispora persica</i> Boiss.	IT-ES	Th	-		*
<i>Clypeola aspera</i> Turill	IT- M	Th	خردل سپری		
<i>Clypeola jonthlaspi</i> L.	IT-ES-M	Th	خردل سپری		
<i>Conringia orientalis</i> Andr. ex DC.	IT-ES-M	Th	گوش خرگوش		
<i>Crambe orientalis</i> L.	IT	Hem	سپیده		
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl	Pl	Hem	خاکشیر ایرانی	*	
<i>Diplotaxis harra</i> (Forssk.) Boiss.	IT-M-SS	Th	-		
<i>Erysimum crassipes</i> Fisch. & C. A. Mey.	IT	Hem	-		
<i>Euclidium syriacum</i> (L.) R. Br.	IT-ES	Th	-		
<i>Fibigia suffruticosa</i> (Vent.) Sweet	IT	Hem	-		
<i>Goldbachia laevigata</i> (M. Bieb.) DC.	IT	Th	-		
<i>Isatis cappadocica</i> Desv.	IT-ES	Hem	وسمه	*	
<i>I. minima</i> Bunge	IT-ES	Hem	-	*	
<i>Lepidium latifolium</i> L.	IT-ES-M	Th	تره تیزک	*	
<i>L. persicum</i> Boiss.	IT	Ch	تر تیزک ایرانی	*	
<i>L. vesicarium</i> L.	IT-ES-M	Th	-	*	
<i>Malcolmia africana</i> (L.) R.Br. subsp. <i>africana</i>	IT-ES-M	Th	شب بوی صحرايي		
<i>Matthiola ovatifolia</i> Boiss.	IT- M	Hem	چلیپا		*
<i>Moriera spinosa</i> Boiss.	IT	Ch	خار مرجان		
<i>Neslia apiculata</i> Fisch. et Mey.	IT	Th	-		
<i>Sameraria elegans</i> Boiss.	IT	Th	ساماری		*
<i>Sisymbrium irio</i> L.	IT-ES-M	Th	خاکشیر لندنی	*	
<i>S. septulatum</i> DC.	IT-ES-M	Th	خاکشیر حلبی	*	
<i>Sterigmostemum sulphureum</i> (Banks & Sol.) Bornm.	IT	Hem	-		
Caryophyllaceae					
<i>Acanthophyllum crassifolium</i> Boiss.	IT-SS	Ch	چوبک		*
<i>A. microcephalum</i> Boiss.	IT	Ch	-		
<i>Acanthophyllum</i> sp.	IT	Ch	-		
<i>Bufonia enervis</i> Boiss.	IT	Th	-		*
<i>B. oliveiriana</i> Ser.	IT	Th	چار چار		

نام علمی	پراکنش جغرافیایی	شکل زیستی	نام فارسی	دارویی	انحصاری
<i>Cerastium dichotomum</i> L.	IT-ES-M	Th	دانه مرغ دوشاخه‌ای		
<i>Dianthus crinitus</i> Sm.	IT	Hem	میخک کرکی		
<i>Dianthus orientalis</i> Adams.	IT-ES	Ch	میخک شرقی دربندی		
<i>Gypsophila persica</i> Barkoudah	IT	Hem	-		*
<i>G. virgata</i>	IT	Ch	گچ دوست کوهستانی		
<i>Halostemum umbellatum</i> L.	IT-M	Th	-		
<i>Minuartia meyeri</i> Bornm.	IT-M	Th	مرواریدی تالشی		
<i>Paronychia kurdica</i> Boiss.	IT	Hem	-		
<i>Silene chlorifolia</i> Sm.	IT-M	Hem	سیلن سبزینه‌ای		
<i>S. conoidea</i> L.	IT-M	Hem	-		
<i>Silene</i> sp.	IT	Hem	-		
<i>Stellaria kotschyana</i> Fenzl ex Boiss.	IT-ES-M	Th	گندمک		
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	IT-ES-M	Th	جغجغک		
Cistaceae					
<i>Helianthemum salicifolium</i> (L.) Miller	Pl	Th	-		
Convolvulaceae					
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Cosm	Hem	پیچک	*	
Cyperaceae					
<i>Carex stenophylla</i> Wahlenb.	IT-ES-SS	Ge	اویار سلام		
Caprifoliaceae					
<i>Pterocephalus canus</i> Coult. ex DC.	IT	Hem	سربال زرد		
<i>Scabiosa olivieri</i> Coult.	IT	Th	رعنا زیبا		
<i>Valerianella oxyrhyncha</i> Fisch & C.A. Mey.	IT	Th	شیرینک نوک تیز		
<i>V. tuberculata</i> Boiss.	IT	Th	شیرینک		
Euphorbiaceae					
<i>Euphorbia bungei</i> Boiss.	IT-ES	Hem	فرفیون شاهرودی		
<i>E. inderiensis</i> Less. ex Kar. & Kir.	IT	Th	-		
<i>E. sororia</i> Schrenk	IT	Th	-		
<i>E. turcomanica</i> Boiss.	IT	Th	-		
Fabaceae					
<i>Alhagi persarum</i> Boiss. & Buhse	IT	Hem	خار شتر		
<i>Astragalus albispinus</i> Sirj. & Bornm.	IT	Ch	گون		*
<i>A. susianus</i> Boiss.	IT	Ch	گون		*
<i>A. callistachys</i> Buhse	IT	Ch	گون		*
<i>A. campylanthus</i> Boiss.	IT	Ch	گون		*
<i>A. caragana</i> Fisch. & C.A.Mey.	IT	Hem	گون		
<i>A. cephalanthus</i> DC.	IT	Ch	گون		*
<i>A. effusus</i> Bunge	IT	Ch	گون		

نام علمی	پراکنش جغرافیایی	شکل زیستی	نام فارسی	دارویی	انحصاری
<i>A. gossypinus</i> Fisch.	IT	Ch	گون سفید		
<i>A. podolobus</i> Boiss. & Hohen.	IT	Ch	گون		
<i>A. rhodosemius</i> Boiss. & Hausskn.	IT	Ch	گون		*
<i>A. verus</i> Olivier	IT	Ch	گون کتیرایی		
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	IT-M	Hem	شیرین بیان		
<i>Medicago sativa</i> L.	Pl	Hem	یونجه	*	
<i>Onobrychis melanotricha</i> Boiss.	IT	Hem	اسپرس وحشی		*
<i>Sophora alopecuroides</i> L.	IT	Hem	تلخ بیان		
<i>Trigonella aphanoneura</i> Rech. f.	IT	Hem	شنبلیله		*
<i>T. monantha</i> C.A.Mey.	IT	Th	شنبلیله		
Geraniaceae					
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	IT-ES-M	Th	سوزن چوپان		
<i>E. ciconium</i> (L.) L'Hér.	IT-ES-M	Th	سوزن چوپان		
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	IT-ES-M	Th	سوزن چوپان برگ دایره‌ای	*	
<i>G. tuberosum</i> L.	IT-ES-M	Ge	شمعدانی		
Ixioliriaceae					
<i>Ixiolirion tataricum</i> (Pall.) Schult. & Schult.f.	IT	Ge	خیارک		
Iridaceae					
<i>Iris songarica</i> Schrenk	IT	Hem	زنبق صحرايي	*	
Lamiaceae					
<i>Acinos graveolens</i> (M.Bieb.) Link	IT-ES-M	Th	آویشنک		
<i>Ajuga chamaecistus</i> Ging. ex Benth. subsp. <i>chamaecistus</i>	IT	Ch	لبدییسی بوته‌ای پرسپولیسی	*	*
<i>Dracocephalum kotschy</i> Boiss.	IT	Ch	زرین گیاه، بارنجویه دنائی	*	*
<i>Eremostachys macrophylla</i> Montbret & Aucher ex Benth.	IT	Hem	سنبل بیابان		
<i>Lagochilus aucheri</i> Boiss.	IT	Ch	-		*
<i>Lallemantia iberica</i> (Stev.) Fisch. & C. A. Mey.	IT	Th	بالنگو شهری	*	
<i>Marrubium cuneatum</i> Banks & Sol.	IT	Hem	فراسیون حلبی	*	
<i>Mentha longifolia</i> Hud.	Pl	Hem	پونه	*	
<i>Nepeta fissa</i> C.A.Mey.	IT	Hem	پونه سای شکافته	*	
<i>Nepeta glomerulosa</i> Boiss. var. <i>glomerulosa</i>	IT	Hem	پونه‌سا		*
<i>N. persica</i> Boiss.	IT	Hem	پونه‌سا		
<i>Phlomis aucheri</i> Boiss.	IT	Hem	گوش بره		*
<i>Ph. olivieri</i> Benth.	IT	Hem	گوش بره زرد		
<i>Salvia ceratophylla</i> L.	IT	Hem	شاخ گوزنی		

نام علمی	پراکنش جغرافیایی	شکل زیستی	نام فارسی	دارویی	انحصاری
<i>S. nemorosa</i> L.	IT-ES	Hem	مریم گلی هرز		
<i>S. sclarea</i> L.	IT-ES	Hem	مریم گلی		
<i>Stachys inflata</i> Benth.	IT	Ch	سنبله‌ای ارغوانی	*	
<i>S. lavandulifolia</i> Vahl	IT	Hem	چای کوهی	*	
<i>Teucrium orientale</i> L.	IT-SS	Ch	کلپوره	*	
<i>T. polium</i> L.	IT-M	Ch	کلپوره	*	
<i>Thymus daenensis</i> Celak.	IT	Ch	آویشن	*	*
<i>Ziziphora clinopodioides</i> Lam.	IT-ES	Ch	کاکوتی کوهی	*	
<i>Z. tenuior</i> L.	IT-ES	Th	کاکوتی	*	
Liliaceae					
<i>Gagea gageoides</i> (Zucc.) Vved.	IT	Ge	نجم طلایی		
<i>Ornithogalum arcuatum</i> Steven	IT-M	Ch	شیرمرغ		
Linaceae					
<i>Linum album</i> Ky. Ex Boiss.	IT	Hem	کتان سفید		*
Malvaceae					
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Pl	Hem	پنیرک	*	
<i>M. sylvestris</i> L.	IT-ES-M	Hem	پنیرک	*	
Onograceae					
<i>Epilobium hirsute</i> L.	Pl	Hem	علف خر کرکی		
Orobanchaceae					
<i>Orobanche</i> sp.	-	Hem	گل جالیز		
Papaveraceae					
<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel.	IT	Th	شاتره		
<i>Glaucium elegans</i> Fisch. & C. A. Mey.	IT	Th	شقایق		
<i>G. grandiflorum</i> Boiss. & A.Huet	IT	Th	-		
<i>G. oxylobum</i> Boiss. & Buhse	IT-M	Th	-	*	
<i>Hypercoum pendulum</i> L. var. <i>pendulum</i>	IT-ES-M	Th	شاه‌تره‌ای		
<i>Papaver dubium</i> L.	IT-ES	Th	خشخاش هرز	*	
<i>P. macrostomum</i> Boiss. & A.Huet	IT-ES	Th	-	*	
<i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC.	IT-SS	Th	گل عروسک		
Phyllanthaceae					
<i>Andrachne fruticulosa</i> Boiss.	IT-M-SS	Hem	-		*
Plantaginaceae					
<i>Plantago lanceolata</i> L.	IT-ES-M	Hem	بارهنک سرنیزه‌ای	*	
<i>P. major</i> L.	Cosm	Th	بارهنک	*	
Plumbaginaceae					
<i>Acantholimon</i> sp.	-	Ch	کلاه میرحسین		
Poaceae					
<i>Aegilops cylindrica</i> Host	IT-SS	Th	-		

نام علمی	پراکنش جغرافیایی	شکل زیستی	نام فارسی	دارویی	انحصاری
<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poir.	IT-ES-M	Hem	-		
<i>Arrhenatherum kotschy</i> Boiss.	IT	Ge	یولافک پرسپولیسی		
<i>Avena fatua</i> L.	IT-ES	Th	-	*	
<i>Boissiera squarrosa</i> (Sol.) Nevski	IT-M	Th	-		
<i>Bromus danthoniae</i> Trin	IT	Th	جارو علفی هرز		
<i>B. tectorum</i> L. subsp. <i>tectorum</i>	Cosm	Th	جارو علفی بامی		
<i>B. tomentellus</i> Boiss.	IT	Hem	جارو علفی نمدی		
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Cosm	Ge	مرغ	*	
<i>Elymus</i> sp.	-	Hem	چاودار وحشی		
<i>Eragrostis poaeoides</i> P.Beauv. ex Roem. & Schult.	IT-ES-M	Th	-		
<i>Eremopoa persica</i> (Trin.) Roshev.	IT	Th	-		
<i>Eremopyrum boneapartis</i> (Spreng.) Nevski	IT	Th	-		
<i>Heterantherium piliferum</i> (Sol.) Hochst. ex Jaub. & Spach	IT	Th	-		
<i>Hordeum glaucum</i> Steud.	IT-M	Th	جو وحشی		
<i>H. violaceum</i> Boiss. & Hohen.	IT	Th	-		
<i>Melica persica</i> Kunth	IT	Hem	ملیکا		
<i>Oryzopsis</i> sp.	-	Hem	شبه برنج		
<i>Poa bulbosa</i> L.	IT-ES-M	Ge	چمن پیازک دار		
<i>Poa sinaica</i> Steud.	IT	Ge	-		
<i>Psathyrostachys fragilis</i> (Boiss.) Nevski	IT-ES	Hem	ریش سنبل		
<i>Stipa arabica</i> Trin. & Rupr.	IT	Hem	یال اسبی		
<i>S. hohenockeriana</i> Train. & Rupr	IT	Hem	-		
<i>S. caucasica</i> Schmalh	IT	Hem	-		
<i>Taeniatherum crinitum</i> (Schreb.) Nevski	IT-ES-M	Th	-		
Polygonaceae					
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Cosm	Th	علف هفت بند	*	
<i>P. paronychioides</i> C.A. Mey.	IT	Hem	-		
<i>P. patulum</i> M. Bieb	Pl	Th	-		
<i>Polygonum</i> sp.	-	Th	-		
Primulaceae					
<i>Androsace maxima</i> L.	IT-ES	Th	-		
Ranunculaceae					
<i>Ceratocephalus falcata</i> (L.) Pers.	IT	Th	گل آفتاب رو		
<i>Thalictrum isopyroides</i> C. A. Mey.	IT	Ch	برگ سدابی کوهی		
Resedaceae					
<i>Reseda lutea</i> L.	IT-ES-M	Hem	ورث	*	
Rosaceae					
<i>Rosa persica</i> Michx. ex Juss.	IT	Ph	رز ایرانی		

نام علمی	پراکنش جغرافیایی	شکل زیستی	نام فارسی	دارویی	انحصاری
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	IT-ES-M	Hem	توت روباهی آبله روی	*	
Rubiaceae					
<i>Asperula glomerata</i> (M.Bieb.) Griseb.	IT	Hem	زبرینه کوهستانی		*
<i>Callipeltis cucullaris</i> (L.) DC.	Pl	Th	زیبا سپر		
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	IT-ES	Hem	صلیبی		
<i>Galium setaceum</i> Lam.	Pl	Th	شیر پنیر		
<i>G. verum</i> L.	IT	Hem	-	*	
Santalaceae					
<i>Thesium kotschyannum</i> Boiss.	IT	Ch	کتانک شیرازی		
Scrophulariaceae					
<i>Scrophularia fragida</i> Boiss.	IT	Hem	-		*
<i>Scrophularia</i> sp.	-	Hem	گل میمون		
<i>Verbascum speciosum</i> Schard	IT	Hem	گل ماهور		
<i>Veronica farinose</i> Hausskn.	IT	Th	سیزاب		*
<i>Veronica persica</i> Poir.	IT	Th	سیزاب		
Solanaceae					
<i>Hyoscyamus niger</i> L.	Pl	Hem	بذرالبنج	*	
<i>H. pusillus</i> L.	IT-SS	Th	-		
Tamaricaceae					
<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	IT	Ph	گز		
Thymeleaceae					
<i>Daphne mucronata</i> Royle	IT	Ph	شوخ		
Urticaceae					
<i>Parietaria judaica</i> L.	Pl	Ch	گل موش افشان		
Zygophyllaceae					
<i>Tribulus terrestris</i> L.	Pl	Hem	خارخسک		
<i>Peganum harmala</i> L. var. <i>harmala</i>	Pl	Hem	اسپند	*	

نشانه‌های اختصاری: پراکنش جغرافیایی: ES=اروپا-سیبری، IT=ایرانی-تورانی، M=مدیترانه‌ای، SS=صحرا-سندی، Cosm=جهان‌وطن، Pl=

چندناحیه‌ای. شکل زیستی: Ph=فانروفیت، Hem=همی کریتوفیت، Ch=کامفیت، Th=تروفیت، Ge=ژئوفیت