دانشگاه گنبد کاووس
نشریه "حفاظت زیست بوم گیاهان"
دوره یازدهم، شماره بیست و سوم
http://pec.gonbad.ac.ir

علمی-پژوهشی

بررسی ترکیب گیاهی، شکل زیستی و پراکندگی جغرافیایی گیاهان حوزه آبخیز منطقه کردان، غرب استان البرز، ایران

هادی کارگر چیگانی[1*]، جهانگیر پرهمت[2]، حمید رضا پیروان[3]، باقر قرمزچشمه[4]

[1]استادیار گروه هیدرولوژی و منابع آب، پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری
[2]استاد گروه هیدرولوژی و منابع آب، پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری
[3] استاد گروه حفاظت خاک، پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری
[4] دانشیار گروه هیدرولوژی و منابع آب، پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۲۳؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۳۱

چکیده

بررسی فلوریستیک هر منطقه یکی از مؤثرترین روش‌ها برای مدیریت و حفاظت از ذخایر زیستی پوشش گیاهی است و نقش مهمی در کنترل فرسایش و احیاء مناطق تخریب شده دارد. شرایط تخریبی در منطقه باعث کاهش گونه‌های گیاهی با ارزش در فلور منطقه شده است؛ لذا هدف از این پژوهش بررسی ترکیب فلوریستیک، پراکنش جغرافیایی، اشکال زیستی و گونه‌های انحصاری موجود در حوزه آبخیز منطقه کردان است. بررسی و شناسایی فلور منطقه در مراحل فنولوژی مختلف با گشت زنی صحرایی بین سال های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰ انجام گرفت. نمونه‌های گیاهی بر اساس فلورهای موجود در حد گونه شناسایی و بر اساس طول عمر (یک ساله و چند ساله)، فرم رویشی (علفی، بوته‌ای و درختی)، شکل زیستی به روش رانکایر (همی کریپتوفیت‌ها، کریپتوفیت‌ها، فانروفیت‌ها، کامفیت‌ها، تروفیت‌ها)، کلاس‌های خوش‌خوراکی (کم شونده I، زیاد شونده II و مهاجم III)، وضعیت حفاظتی (در معرض انقراض، آسیب‌پذیر، با خطر کمتر و گونه‌های با کمبود داده) طبقه‌بندی شدند. همچنین انتشار جغرافیایی و وضعیت گونه‌ها به لحاظ دارویی بودن و غیردارویی بودن بر اساس منابع موجود مشخص گردید. در مجموع ۱۵۱ گونه از ۱۱۵ سرده و ۲۸ تیره در منطقه مورد مطالعه شناسایی شد. به ترتیب تیره Asteraceae (کاسنیان) با ۲۴ سرده و ۳۵ گونه، Poaceae (گندمیان) با ۱۳ سرده و ۱۷ گونه و Lamiaceae (نعناعیان) با ۱۳ سرده و ۱۵ گونه جزء بزرگترین تیره‌های موجود در منطقه مورد مطالعه بودند. همچنین مهمترین سرده‌ها مربوط به *Astragalus*، *Centaurea*، *Bromus*، *Salsola*، *Cirsium* و *Alyssum* بود. با استفاده از آنالیز کای اسکوئر ($\chi 2$) درصد گونه‌ها در هر یک از طبقات شکل‌های زیستی با طیف‌های نرمال رانکایر و برخی مطالعات انجام گرفته در مناطق مجاور مقایسه شد. نتایج نشان داد که طیف شکل‌های زیستی در این مطالعه نشان‌دهنده اقلیم کوهستانی و سرد و خشک با تابستانی گرم و خشک و زمستانی نسبتا سرد با غالبیت شکل زیستی همی‌کریپتوفیت (۴۶ درصد از گونه های شناسایی شده) و سپس شکل زیستی تروفیت‌ها (۳۲ درصد از گونه های شناسایی شده) بودند. نتایج همچنین نشان داد که اثر اقلیم و فعالیت های انسانی مانند چرای شدید دام باعث کاهش فانروفیت‌ها از ۴۶ به ۵ درصد و نیز افزایش شکل زیستی تروفیت از حدود ۱۳ درصد به ۳۲ درصد و همچنین شکل زیستی همی‌کریپتوفیت از ۲۶ به ۴۶ درصد در مقایسه با طیف نرمال رانکایر شده است. از این تحقیق می‌توان نتیجه گرفت که همی‌کریپتوفیت‌ها و فانروفیت‌ها به ترتیب بیشترین و کمترین درصد از شکل‌های زیستی منطقه مورد مطالعه (ناحیه رویشی ایرانی تورانی) را به خود اختصاص می‌دهند.

واژه‌های کلیدی: **ترکیب گیاهی، حوزه آبخیز کردان، طیف زیستی، گونه‌های انحصاری، گونه‌های آسیب‌پذیر**

*نویسنده مسئول: hadi_k1360@yahoo.com

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

مقدمه

فلور هر ناحیه نتیجه واکنش‌های جامعه زیستی در برابر شرایط محیط کنونی و تکامل گیاهان در دوران گذشته است. بررسی و ارزیابی فلور هر منطقه از جمله تعیین فهرست فلوریستیک، طیف زیستی و انتشار جغرافیایی گونه‌های گیاهی آن از نظر شناخت تنوع زیستی و مدیریت منابع طبیعی حایز اهمیت است (Kargar Chigani et al., 2017). پوشش گیاهی نقش اصلی را در چرخه زندگی سایر موجودات زنده داشته و بهره‌برداری نادرست از پوشش گیاهی می‌تواند آسیب جدی به آن وارد کند (قربانی و همکاران، ۱۴۰۰). با تخریب پوشش‌گیاهی اولین پدیده که به وقوع می‌پیوندد فرسایش خاک است. به نوعی پوشش‌گیاهی مهمترین عامل طبیعی برای حفاظت خاک و آب است.

از پارامترهای مهم هر گونه گیاهی که تاثیر مهمی در بقای گیاه و متعاقبا فرسایش خاک دارد، شکل زیستی گیاه است. شکل زیستی گیاهان افزون بر خصوصیات ژنتیکی به شرایط محیطی نیز بستگی دارد (یاری و همکاران، ۱۳۹۷). شکل‌های زیستی گیاهان در طبیعت جنبه‌هایی از مورفولوژی گیاهان را نشان می‌دهد و بین گونه‌های گیاهی و محیط زندگی آنها نوعی تعادل ایجاد می‌کند که موجب سازگاری گیاه با شرایط محیط می‌شود. روش های زیادی برای طبقه‌بندی شکل‌های زیستی وجود دارد، ولی در میان آن ها روش رانکایر ساده‌ترین، کاربردی‌ترین و مفیدترین شیوه برای طبقه‌بندی شکل زیستی گیاهان به حساب می آید (Asri, 2003). تیپ‌های بیولوژیک (طیف‌های زیستی) رانکیائر (Raunkiaer, 1934) بر اساس معرفی شکل‌های رویشی با توجه به موقعیت و چگونگی حفاظت جوانه‌های گیاه در فصول نامساعد بنا شده است (Archibold, 1995). به عبارتی با بررسی شکل زیستی گیاهان می‌توان شرایط آب و هوایی یک منطقه را پیش‌بینی کرد (یاری و همکاران، ۱۳۹۷). با توجه به اینکه طیف زیستی گیاهان در اقلیم های گوناگون متفاوت است، اگر عوامل اکولوژیک برای یک گونه مناسب باشد، آن گونه در سطح وسیع‌تر و ناحیه‌های رویشی متعددی انتشار می‌یابد. لذا بررسی انتشار جغرافیایی گیاهان هر منطقه، در تعیین عرصه انتشار گونه ها و نیز تشخیص گونه‌های بومزاد اهمیت زیادی دارد (Kargar Chigani et al., 2017).

کشور ایران به‌دلیل شرایط متنوع جغرافیایی و دارا بودن اقلیم‌های مختلف دارای گونه‌های گیاهی بسیاری است و از نظر تنوع زیستی جایگاه منحصربه‌فردی در جغرافیای گیاهی جهان دارد و به عنوان یکی از ۱۰ خاستگاه مهم گونه‌زایی در جهان شناخته می‌شود (وهابی و همکاران، ۱۳۹۷). در مجموع در ایران حدود ۸۵۰۰ تا ۹۵۰۰ گونه گیاهی گزارش شده‌است که نزدیک به تعداد گونه‌های موجود در اروپا است (Akhani, 2006). در این میان تعداد ۱۸۱۰ گونه بومزاد (انحصاری) ایران هستند که تنها در سرزمین ایران رشد می‌کنند و یک ظرفیت انحصاری در کشور محسوب می‌شوند (قهرمان و عطار، ۱۳۷۹). با وجود این هنوز مناطق بسیاری در کشور وجود دارد که پوشش‌گیاهی آنها کمتر مورد توجه و بررسی قرار گرفته است. بطور کلی شناسایی و معرفی رستنی‌های یک منطقه همانند شناسنامه‌ای برای آن منطقه به‌منظور دسترسی آسان و سریع به گونه گیاهی خاص در مکان و زمان مشخص مطرح است و از نظر شناخت پتانسیل رویشی منطقه از جمله گونه‌های دارویی، صنعتی، گونه‌های مقاوم و در حال انقراض و کمک به حفاظت آنها اهمیت ویژه‌ای دارد.

در ناحیه رویشی ایران و تورانی که بخش‌های وسیعی از ایران را شامل می‌شود مطالعات متعددی در خصوص شناسایی و تعیین ویژگی‌های مختلف فلور صورت گرفته است. در اکثر این مطالعات اصول اصلی شناسایی و تعیین فلور رعایت گردیده است (خواجه‌الدین و یگانه، ۱۳۹۱). به عنوان مثال، کارگر چیگانی و همکاران (Kargar Chigani et al., 2017) برای شناسایی ترکیب پوشش گیاهی و شکل های زیستی پوشش‌گیاهی شمال استان اصفهان اقدام به شناسایی کامل فلور منطقه و ویژگی‌های فلورستیکی آن از جمله طیف های زیستی، انتشار جغرافیایی و وضعیت حفاظتی گونه‌های گیاهی موجود در فلور منطقه نمودند. در این پژوهش تیره Asteraceae (کاسنی) با ۱۸/۳ درصد و Poaceae (گندمیان) با ۱۲/۲ درصد و Papilionaceae (باقلائیان) با ۱۱/۶ درصد مهمترین تیره‌های گیاهی شناسایی شدند. در این مطالعه طیف های زیستی منطقه با طیف‌های زیستی نرمال رانکایر و طیف‌های زیستی بررسی شده در دیگر مطالعات انجام شده در ناحیه ایران تورانی مقایسه شد. شکل‌های زیستی بدست آمده در این مطالعه نشان‌دهنده اقلیم استپی سرد در منطقه بود که شکل

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

زیستی همی‌کریپتفیت ۵۰ درصد از کل گونه ها را شامل شد. نتایج این تحقیق نشان داد شکل زیستی همی‌کریپتفیت و فانروفیت به ترتیب بیشترین و کمترین شکل زیستی در مطالعات انجام شده در ناحیه رویشی ایران و تورانی را به خود اختصاص داده است.

بخشی زیادی از منطقه مورد مطالعه جزء دامنه جنوبی و ارتفاعات رشته کوه‌های البرز است که به دلیل شرایط اقلیمی و توپوگرافی از تنوع گونه‌ای زی‌ادی برخوردار است. بهره‌برداری‌های شدید، تغییر کاربری اراضی طبیعی و نیز تغییرات جمعیتی در این استان باعث تخریب گسترده در پوشش گیاهی این مناطق شده است. با وجود استقرار مراکز علمی و پژوهشی در استان البرز متاسفانه مطالعات پایه کمی بر روی پوشش گیاهی و فلور منطقه انجام شده است. در مطالعات فلور منطقه کلاک در دامنه جنوبی سلسله کوه‌های البرز که در نزدیکی منطقه مورد مطالعه قرار دارد تعداد ۱۵۳ گونه گیاهی متعلق به ۱۲۲ سرده و ۴۱ تیره معرفی شد (موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور ، ۱۳۵۵). قربانی و همکاران (۱۴۰۰) اقدام به بررسی فلور محوطه دانشگاه خوارزمی در شمال غربی شهرستان کرج نمودند. در این پژوهش برای اولین بار ترکیب فلوری، پراکنش جغرافیایی، اشکال زیستی و گونه‌های انحصاری موجود در این منطقه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد پوشش گیاهی شامل ۱۷۰ گونه گیاهی خودرو متعلق به ۱۴۰ سرده و ۳۴ تیره است. تیره کاسنی (Asteraceae) با ۳۷ گونه، تیره گندمیان (Poaceae) با ۱۹ گونه، تیره کلمیان (Brassicaceae) با ۱۵ گونه، تیره باقلائیان (Fabaceae) با ۱۵ گونه و تیره گل گاو زبانیان (Boraginaceae) با ۹ گونه مهمترین تیره‌های گیاهی منطقه هستند. اشکال زیستی گونه‌های شناسایی شامل ۵۸/۸۲ درصد تروفیت، ۲۸/۲۴ درصد همی‌کریپتوفیت، ۶/۴۷ درصد ژئوفیت، ۴/۷۱ درصد کامفیت و ۱/۱۸ درصد فانروفیت و ۱/۱۷ درصد انگل بود. در مجموع از کل گونه های موجود در منطقه ۷۵/۸۸ درصد متعلق به منطقه رویشی ایران و تورانی و ۲/۹۴ درصد از کل گونه‌ها انحصاری ایران هستند.

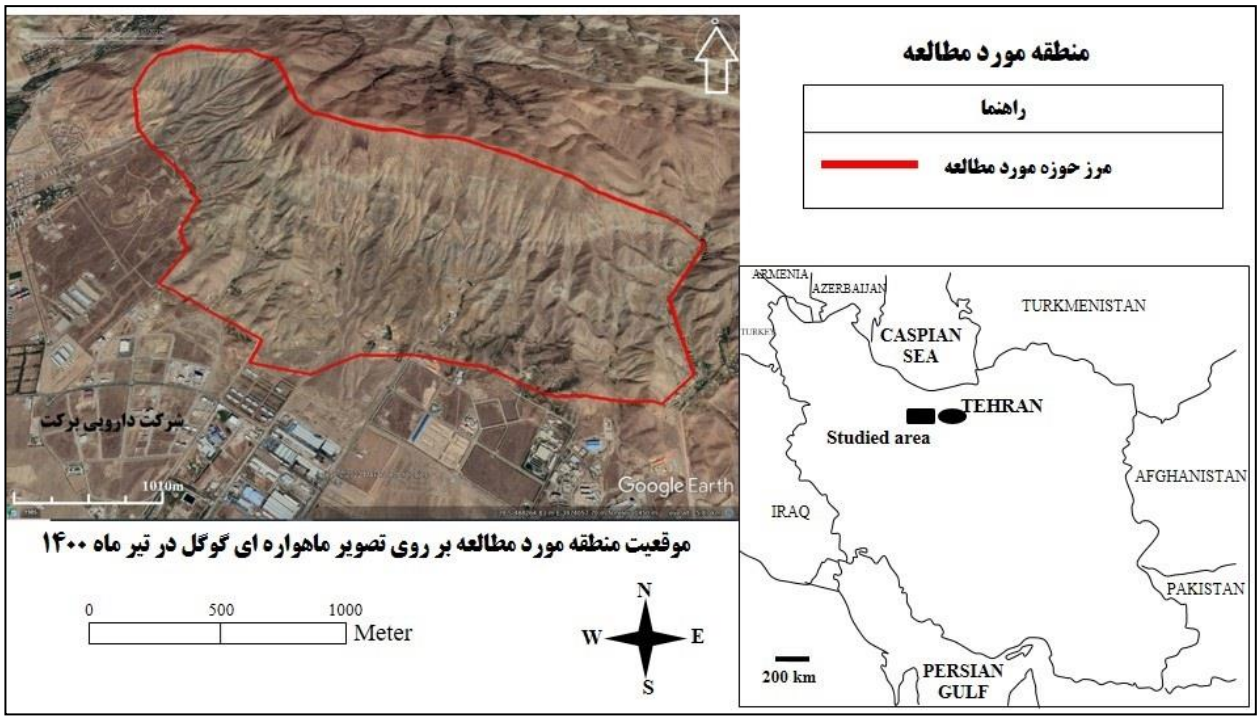
با توجه به بررسی های انجام شده بر روی منابع داخلی، مطالعات علمی انتشار یافته‌ای در خصوص پوشش گیاهی و شناسایی گونه‌های گیاهی منطقه مورد مطالعه صورت نپذیرفته است؛ لذا هدف اصلی از این تحقیق بالا بردن شناخت پوشش گیاهی منطقه با شناسایی گونه‌های گیاهی منطقه، و شکل‌های زیستی، طول عمر، فرم رویشی و انتشار جغرافیایی آنها می باشد. علاوه بر این پتانسیل پوشش گیاهی منطقه از نظر گونه‌های گیاهی نادر و در معرض انقراض و نیز گونه‌های دارویی نیز بررسی می‌شود.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه با مساحت حدود ۳۲۵ هکتار در مراتع دامنه جنوبی رشته کوه البرز در محدوده طول‌های شرقی ۵۰ درجه و ۵۰ دقیقه و ۴۷ ثانیه تا ۵۰ درجه و ۵۲ دقیقه و ۵ ثانیه و عرض¬های شمالی ۳۵ درجه و ۵۵ دقیقه و ۳۴ ثانیه تا ۳۵ درجه و ۵۶ دقیقه و ۸ ثانیه واقع شده است (شکل ۱). بر اساس آمار ۴۰ ساله (۱۳۹۷-۱۳۵۷) ایستگاه تبخیرسنجی کردان، حداقل و حداکثر ارتفاع به ترتیب ۱۴۵۰ تا ۱۶۸۵ متر از سطح دریا است. متوسط بارش سالانه در منطقه مورد مطالعه در حدود ۳۵۷ میلیمتر و میانگین دمای سالانه ۱۱/۹ درجه سانتیگراد و میانگین درجه حرارت حداقل و حداکثر بترتیب ۴/۳ و ۱۹/۲ درجه سانتیگراد است. بر این اساس اقلیم منطقه مورد مطالعه بر طبق روش دومارتن نیمه‌خشک سرد تا فرا سرد (در ارتفاعات) است. با توجه به اینکه منطقه مطالعاتی در مجاورت شرکت دارویی برکت قرار گرفته است لذا در صورت بهره‌برداری مناسب علاوه بر حفظ و احیاء پوشش گیاهی می‌تولند به عنوان یک منطقه پرورش و برداشت گیاهان دارویی و صنعتی به حساب آید.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه

روش نمونه‌برداری و اندازه‌گیری پوشش گیاهی:

مطالعه و تعیین فلور منطقه مطالعاتی در طول دوره‌های مختلف فنولوژی گیاهی بین سال های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰ با گشت‌زنی صحرایی انجام شد. نمونه‌های گیاهی جمع آوری شده بر اساس تکنیک‌های استاندارد هرباریومی با بکارگیری از روش‌های رایج تشخیص و تاکسونومی و با استفاده از فلورها و تک نگاره‌هایی مانند فلور ایرانیکا (Rechinger, 1963-2010)، فلور ترکیه (Davis, 1965-1988)، فلور فلسطین (Zohary, 1966-1972)، گون‌های ایران (معصومی، ۱۳۶۵-۱۳۷۹)، فلور رنگی ایران (قهرمان، ۱۳۸۰-۱۳۵۷) و فلور رستنی‌های ایران (مبین، ۱۳۵۴-۱۳۷۵)، شناسایی و بر اساس نام دقیق علمی فهرست شد (مظفریان، ۱۳۷۷) و تعداد سرده‌های هر تیره و گونه‌های هر سرده بر اساس "کتاب گیاهی" (Mabberley, 2008) مشخص شد. برای تعیین نام فارسی گیاهان از کتاب فرهنگ فارسی نام‌های گیاهی و سایر منابع موجود استفاده شد (مظفریان، ۱۳۷۷). به منظورتعیین شکل زیستی گونه‌های گیاهی شناسایی شده که شامل شکل‌های زیستی همی‌کریپتوفیت‌ها (Hemicryptophytes)، کریپتوفیت‌ها (Cryptophytes)، فانروفیت‌ها (Phanerophytes)، کامفیت‌ها (Chamaephytes)، تروفیت‌ها (Therophytes) می‌باشند از روش رانکایر استفاده گردید (Raunkiaar, 1934; Archibald, 1995).

گونه‌های شناسایی شده بر اساس طول عمر به یکساله و چند ساله و بر اساس فرم‌های رویشی (Growth habits) به علفی، بوته‌ای و درختی دسته‌بندی شد. کلاس خوشخوراکی گونه‌ها نیز با کمک منابع موجود، اطلاعات دفترچه کد گیاهان مرتعی (دفتر فنی مرتع، ۱۳۶۱) و همچنین آثار و شواهد موجود و نظرکارشناسی و دانش بومی منطقه مشخص و به سه کلاس کم‌شونده (I)، زیاد شونده (II) و مهاجم (III) طبقه‌بندی شد (Holechek et al., 1998). علاوه بر این با استفاده از آنالیز کای اسکوئر ($\chi 2$) درصد گونه‌ها در هر یک از طبقات شکل‌های زیستی (طیف‌های بیولوژیکی) با طیف‌های نرمال رانکایر مقایسه شد (Moradi et al., 2010; Kargar et al., 2017).

انتشار جغرافیایی و نواحی رویشی و نیز تعیین بومزاد بودن گونه‌ها بر اساس فلورهای ذکر شده و کتاب " تنوع گونه¬های گیاهی در ایران" مشخص شد (Ghahreman and Attar, 1999). تک ناحیه‌ای، دو ناحیه‌ای و چند ناحیه‌ای بودن گونه ها مشخص شد. همچنین با استفاده از منابع موجود وضعیت گونه‌ها از نظر خواص دارویی و صنعتی نیز بررسی شد.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

برای تعیین وضـــعیت حفاظتی گونه‌های گیاهی، از معیارهایی مانند انتشـار جغرافیایی، شـکل زیسـتی، میزان جمعیـت و تکثیر طبیعی گونـه، و نیز بهره برداری گیـاه توسط انسان و دام استفاده شد و گونه‌های در معرض خطر شـناسـایی و بر اسـاس روش مورد اسـتفاده توسـط جلیلی و جمزاد (Jalili and Jamzad, 1999) طبقه‌بندی شـد. بر این اســاس گونه‌ها به چهار دســته گونه‌های در معرض انقراض (Endangered)، آســیب‌پذیر (Vulnerable)، با خطر کمتر (Lower risk) و گونـه‌هـای بـا کمبود داده (Data deficient) تقسیم گردید.

نتایج

مجموعا ۱۵۱ گونه از ۱۱۵ ســرده و ۲۸ تیره در منطقه مورد مطالعه شناسایی شد. در جدول شماره ۱ فلور منطقه مورد مطالعه آورده شده‌است.

از مجموع ۲۸ تیره گیـاهی، بـه ترتیـب تیره‌هـای Asteraceae (کاسـنیان) با داشـتن ۲۴ سـرده و ۳۵ گونه، Poaceae (گندمیان) با داشـتن ۱۳ ســرده و ۱۷ گونه و Lamiaceae (نعنائیان) با داشـتن ۱۳ ســرده و ۱۵ گونه جزء بزرگترین تیره های موجود در منطقه مورد مطالعه محسـوب می‌شـوند و از بیشـتری تنوع گونه‌ای برخوردارند (شکل ۲).

بیشترین تعداد گونه مربوط به سرده‌های *Astragalus* و *Centaurea* (بـا ۴ گونـه)، *Bromus* و *Salsola* و *Cirsium* و *Alyssum* (با ۳ گونه) است. (شکل ۳).

جدول ۱- فلور منطقه مورد مطالعه. اطلاعات جدول مشتمل بر: نام علمی گونه‌های گیاهی به ترتیب تیره، شکل زیستی، پراکندگی جغرافیایی، وضعیت حفاظتی و نیز فرم رویشی، طول عمر و نام فارسی است. علایم مندرج در جدول عبارتند از: He= همی کریپتوفیت‌ها، Ch= کامفیت‌ها، Ge= ژئوفیت‌ها، Th= تروفیت‌ها، Ph= فانروفیت IT= ایرانی-تورانی، M= مدیترانه ای، ES= اروپا-سیبری، Cosmopolitan (Cosm)= جهان وطن، Hyre= هیرکانی، SS= صحرا-سندی، Plural = چند ناحیه ای، Endemic (End)= بوم زاد. Vu= گیاهان آسیب پذیر، LR= گیاهان با تهدید کمتر I= کم شونده، II= زیاد شونده، III= مهاجم، A= یکساله، P= چند ساله.

ردیف	نام علمی گونه	شکل زیستی	پراکندگی جغرافیایی	وضعیت حفاظتی	فرم رویشی	خوشخوراکی	پایایی	نام فارسی	خاصیت دارویی
Amaranthaceae									
۱	*Amaranthus hybridus L.*	He	IT	-	علفی	III	A	تاج خروس	*
۲	*Amaranthus retroflexus L.*	Th	PL	-	علفی	III	A	تاج خروس	*
۳	*Ceratocarpus arenarius L.*	Th	IT,ES	-	علفی	III	A	سر شاخی	
۴	*Chenopodium album L.*	Th	IT,ES	-	علفی	III	A	سلمه تره	
۵	*Chenopodium botrys L.*	Th	Cosm	-	علفی	III	A	سلمک	
۶	*Kochia scoparia (L.) Schrad.*	Th	PL	-	بوته ای	II	P	جاروی قزوینی	
۷	*Noaea mucronata (Forssk.) Asch. & Schweinf*	Ch	IT,M	-	بوته ای	II	A	خارکو	
۸	*Salsola laricina Pall.*	He	IT,ES,M	-	بوته ای	I	P	شور	
۹	*Salsola tomentosa (Moq.) Spach*	He	IT	-	علفی	II	P	بهوه شور	
۱۰	*Salsolsa rigida Pall.*	Th	IT	-	علفی	III	P	شور خار دار	
Amaryllidaceae									
۱۱	*Allium scabriscapum* Boiss	Ge	IT	-	علفی	II	P	والک، پیاز	*
۱۲	*Allium derderianum* Regel	Ge	IT	-	علفی	III	P	پیاز وحشی	*
Apiaceae									
۱۳	*Ducrosia anethifolia (DC.) Boiss*	He	IT,SS	Vu	بوته ای	I	P	مشگک	

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

ادامه جدول (۱)

ردیف	نام علمی گونه	شکل زیستی	پراکندگی جغرافیایی	وضعیت حفاظتی	فرم رویشی	خوشخوراکی	پایایی	نام فارسی	خاصیت دارویی
۱۴	*Echinophora platyloba DC.*	He	IT (End.)	LR	علفی	III	P	خوشاریزه	×
۱۵	*Eryngium billardieri F. Delaroche*	He	IT, ES	-	علفی	III	P	زول	×
۱۶	*Eryngium bungei Boiss.*	He	IT (End.)	-	علفی	II	P	زول	
۱۷	*Ferula ovina* (Boiss.) Boiss.	He	IT	LR	علفی	I	P	کما	×
	Asteraceae								
۱۸	*Achillea vermicularis Trin.*	He	IT	-	علفی	III	P	بومادران کوهستانی	×
۱۹	*Achillea wilhelmsii C. Koch*	He	IT,M,ES	-	علفی	III	P	بومادران سرزرد	×
۲۰	*Anthemis brachystephana*	Th	IT	-	علفی	III	A	بابونه کرجی	×
۲۱	*Arctium lappa L.*	He	IT,ES,M	-	علفی	III	P	بابا آدم	
۲۲	*Artemisia sieberi Besser.*	Ch	IT,ES	-	بوته ای	II	P	درمنه دشتی	×
۲۳	*Aster altaicus* Willd.	He	IT,ES	-	علفی	II	P	ستاره ای	×
۲۴	*Carthamus oxyacantha M. Bieb.*	Th	IT	-	علفی	III	P	گلرنگ	×
۲۵	*Centaurea bruguierana Hand.-Mazz.*	Th	IT,SS	-	علفی	III	P	گل گندم مهاجر	×
۲۶	*Centaurea depressa M.Bieb.*	Th	IT,ES	-	علفی	III	P	گل گندم	×
۲۷	*Centaurea pulchella*	Th	IT	-	علفی	III	A	گل گندم زیبا	
۲۸	*Centaurea virgata Lam.*	Ch	IT	-	علفی	III	P	گل گندم بوته‌ای	
۲۹	*Chardinia orientalis (L.) Kuntze*	Th	IT,M	-	علفی	III	A	-	
۳۰	*Chondrilla juncea L.*	He	IT,ES,M	-	علفی	III	P	قندرون	
۳۱	*Cichorium intybus L.*	He	PL	-	علفی	III	P	کاسنی	×
۳۲	*Cirsium arvense (L.) Scop.*	Ge	PL	-	علفی	III	P	کنگر صحرایی	×
۳۳	*Cirsium congestum Fisch. & C.Amey. Ex DC.*	He	IT,M	-	علفی	III	P	کنگر انبوه	
۳۴	*Cirsium palustre (L.) Scop.*	He	IT	-	علفی	III	P	نوعی کنگر	
۳۵	*Cousinia bachtiarica Boiss & Hausskn.*	He	IT (End.)	-	علفی	III	P	هزار خار بختیاری	
۳۶	*Echinops cephalotes DC.*	He	IT		علفی	III	P	شکرتیغال	×
۳۷	*Echinops robustus Bunge.*	He	IT (End.)	-	علفی	III	P	شکرتیغال	×
۳۸	*Gundelia tournefortii L.*	He	IT,ES,M	-	علفی	III	P	کنگرعلوفه ای	×
۳۹	*Helichrysum arenarium (L.) Moench*	He	IT	-	بوته ای	III	P	گل خشک	
۴۰	*Lactuca scarioides Boiss*	Th	IT,M	-	علفی	III	A	گاو چاق کن	×
۴۱	*Launea spinosa (*Forssk.*) Sch.Bip.ex Kuntze*	He	IT	-	علفی	III	P	بادغلطان	

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

ادامه جدول (۱)

ردیف	نام علمی گونه	شکل زیستی	پراکندگی جغرافیایی	وضعیت حفاظتی	فرم رویشی	خوشخوراکی	پایایی	نام فارسی	خاصیت دارویی
۴۲	*Onopordon acanthium L.*	He	IT	-	علفی	II	A	خارزن بابا، خارپنبه	×
۴۳	*Scariola orientalis (Boiss.) Sojak*	Ch	IT	-	علفی	II	P	جاز - جارو	
۴۴	*Scorzonera cana (C.A.Mey.) Hoffm.*	He	IT,SS	-	علفی	II	P	شنگ	×
۴۵	*Scorzonera radicosa Boiss.*	He	IT	-	علفی	III	P	شنگ اسبی	
۴۶	*Senecio desfontainei Druce*	Th	IT,ES	-	علفی	III	A	پیرگیاه آناتولی	
۴۷	*Senecio vulgaris L.*	Th	IT,M,ES	-	علفی	III	A	پیرگیاه	×
۴۸	*Taraxacum syriacum Boiss*	He	IT,M	-	علفی	II	P	گل قاصد	×
۴۹	*Thevenotia persica DC.*	Th	IT,ES	-	علفی	III	P	-	
۵۰	*Tragopogon collinus DC.*	He	IT,ES	-	علفی	II	P	شنگ تپه	
۵۱	*Tragopogon graminifolius DC.*	He	IT	-	علفی	II	P	شنگ	
۵۲	*Xanthium strumarium L.*	Th	IT,ES,M	-	علفی	III	A	زردینه	
Berberidaceae									
۵۳	*Berberis integerima Bunge*	Ph	IT,M	-	درختی	III	P	زرشک وحشی (زرافشانی)	*
Boraginaccea									
۵۴	*Anchusa strigosa Banks & Sol.*	He	IT,ES		علفی	III	P	گاو زبان	×
۵۵	*Arnebia decumbens Kuntze*	Th	IT,SS	-				-	
۵۶	*Caccinia macranthera Brand*	He	IT	-	بوته ای	III	P	گل گاوزبان آسا	
۵۷	*Heliotropium europaeum L*	Th	IT	-	علفی	III	P	آفتاب پرست	×
۵۸	*Lappula sinaica (A.DC.) Asch. & Schweinf*	Th	IT,ES	-	علفی	III	P	خار لنگری	
۵۹	*Nonnea persica Boiss.*	Th	IT	LR	علفی	I	P	چشم گربه ایرانی	
Brassicaceae									
۶۰	*Aethionema elongatum Boiss.*	He	IT	-	علفی	II	A	آتشین	
۶۱	*Alyssum desertorum Stapf*	Th	IT	-	علفی	III	A	قدومه	×
۶۲	*Alyssum linifolium Stephan ex Willd.*	Th	IT (End.)	-	علفی	III	A	قدومه برگ باریک	×
۶۳	*Alyssum marginatum Steud. ex Boiss.*	Th	IT (End.)	-	علفی	III	A	قدومه پاکوتاه	×
۶۴	*Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.*	Th	Cosm	-	علفی	III	A	کیسه کشیش	×
۶۵	*Cardaria draba (L.) Desv.*	He	IT,SS	-	علفی	III	A	ازمک- بی جیندک	×
۶۶	*Descurainia sophia (L.) Prantl*	Th	PL	-	علفی	III	A	خاکشیر	×
۶۷	*Erysimum crassipes Fisch. & C.A.Mey.*	Th	IT	-	علفی	III	P	خاکشیر تلخ	

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

ادامه جدول (۱)

ردیف	نام علمی گونه	شکل زیستی	پراکندگی جغرافیایی	وضعیت حفاظتی	فرم رویشی	خوشخوراکی	پایایی	نام فارسی	خاصیت دارویی
۶۸	*Erysimum subulatum J.Gay*	Th	IT,SS	-	علفی	III	P	-	
۶۹	*Fibigia suffruticosa (Vent.) Sweet*	He	IT	-	بوته ای	II	P	-	
۷۰	*Matthiola alyssifolia (DC.) Bornm.*	He	IT	-	علفی	III	P	چلیپای بنعش	
۷۱	*Sisymbrium irio L.*	Th	IT,SS	-	علفی	III	A	خاکشی تلخ	
Capparidaceae									
۷۲	*Capparis spinosa L.*	Ch	IT,M,SS	-	بوته ای	III	P	کول یا علف مار	
Caryophyllaceae									
۷۳	*Acanthophyllum microcephalum Boiss.*	Ch	IT	-	بوته ای	III	P	چوبک ایرانی	×
۷۴	*Acanthophyllum bracteatum*	Ch	IT	-	بوته ای	III	P	چوبک	
۷۵	*Dianthus orientalis Adams*	Ch	IT	-	بوته ای	II	P	میخک	×
۷۶	*Silene conoidea L.*	Th	IT,M	-	علفی	III	A	سیلن گل مخروطی	×
۷۷	*Vaccaria pyramidata Medik*	Th	IT,ES	-	علفی	III	A	جغجغک	×
Convolvulaceae									
۷۸	*Convolvulus arvensis L.*	He	Cosm	-	بوته ای	III	P	پیچک	×
Euphorbiaceae									
۷۹	*Chrozophora sp*	He	IT	-	علفی	III	P	-	
۸۰	*Chrozophora tinctoria (L.) A.Juss.*	He	IT	-	علفی	III	P	ارزق	
۸۱	*Euphorbia helioscopia L.*	Th	IT,ES	-	علفی	III	P	شیر سگ	
۸۲	*Euphorbia heteradena Jaub. & Spach*	He	IT	-	علفی	III	P	فرفیون	
Fabaceae									
۸۳	*Alhagi camelorum Fisch.*	He	IT	-	علفی	II	P	خارشتر	×
۸۴	*Astragalus globiflorus Bioiss*	Ch	IT	-	بوته ای	III	P	گون	
۸۵	*Astragalus glumaceus Boiss.*	Ch	IT	-	بوته ای	III	P	گون	
۸۶	*Astragalus gossypinus Fisch*	Ch	IT	-	بوته ای	III	P	گون پنبه	×
۸۷	*Astragalus glaucacanthos Fisch.*	Ch	IT	-	بوته ای	III	P	گون	
۸۸	*Medicago sativa L.*	He	IT,ES,M	-	بوته ای	I	P	یونجه معمولی	
۸۹	*Sophora pachycarpa Schrenk ex C.A.Mey.*	He	IT	-	علفی	II	P	تلخ بیان	
۹۰	*Trifolium repens L.*	He	IT,ES,M	-	علفی	I	P	شبدر	
۹۱	*Onobrychis cornuta (L.) Desv.*	Ch	IT	-	بوته ای	II	P	اسپرس خاردار	
Geraniaceae									
۹۲	*Erodium cicutarium (L.) L' Hér.*	Th	IT,ES,M	-	علفی	III	P	سوزن چوپان	×
Ixiliridaceae									
۹۳	*Ixiolirion tataricum (Pall.) Herb. & Traub*	Ge	IT,ES,SS	-	علفی	III	A	خیارک	×

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

ادامه جدول (۱)

ردیف	نام علمی گونه	شکل زیستی	پراکندگی جغرافیایی	وضعیت حفاظتی	فرم رویشی	خوشخوراکی	پایایی	نام فارسی	خاصیت دارویی
Lamiaceae									
۹۴	*Ajuga chamaecistus Ging. ex Benth.*	Ch	IT (End.)	-	بوته ای	III	P	جعده بوته ای	×
۹۵	*Eremostachys laciniata Bunge*	He	IT	-	علفی	III	P	سنبل بیابانی	×
۹۶	*Marrubium polyodon Boiss.*	He	IT	-	علفی	II	P	فراسیون	×
۹۷	*Mentha longifolia (L.) L.*	He	PL	-	علفی	II	P	چورچینک	×
۹۸	*Nepeta persica Boiss.*	He	IT (End.)	LR	علفی	II	P	پونه سای ایرانی	×
۹۹	*Phlomis olivieri Benth.*	He	IT	-	علفی	III	P	گوش بره	×
۱۰۰	*Phlomis persica Boiss.*	He	IT (End.)	-	علفی	III	P	گوش بره ایرانی	×
۱۰۱	*Salvia limbata C.A.Mey.*	He	IT	-	علفی	II	P	مریم گلی	×
۱۰۲	*Salvia reuteriana Boiss.*	He	IT	-	علفی	III	P	مریم گلی	×
۱۰۳	*Scutellaria multicaulis Boiss. subsp. Multicaulis*	He	IT (End.)	LR	علفی	II	P	سنبله ای	
۱۰۴	*Stachys inflata Benth.*	He	IT,ES	-	علفی	III	P	سنبله بادکنکی	×
۱۰۵	*Teucrium polium L.*	He	IT,M	-	علفی	III	P	کلپوره - مریم نخودی	×
۱۰۶	*Thymus kotschyanus Boiss. & Hohen.*	Ch	IT	LR	بوته ای	II	P	آویشن	×
۱۰۷	*Tulipa chrysantha*	Ge	IT	-	علفی	III	P	لاله کوهی	
۱۰۸	*Ziziphora tenuior L.*	Th	IT,ES	-	علفی	III	A	کاکوتی	×
Malvaceae									
۱۰۹	*Alcea aucheri (Boiss.) Alef*	He	IT	-	علفی	III	P	ختمی	×
۱۱۰	*Malva neglecta Wallr.*	He	IT,ES,M	-	علفی	III	A	پنیرک	
۱۱۱	*Malva sylvestris L.*	He	IT,ES,M	-	علفی	III	A	پنیرک	×
Papaveraceae									
۱۱۲	*Fumaria vaillantii Loisel.*	Th	IT (End.)	-	علفی	II	A	شاه تره ایرانی	×
۱۱۳	*Glaucium corniculatum (L.) Rudolph*	Th	IT,M	-	علفی	III	A	شقایق	
۱۱۴	*Glaucium elegans Fisch. & C.A.Mey.*	Th	IT	-	علفی	III	A	شقایق	
۱۱۵	*Hypecoum pendulum L.*	Th	IT,M	-	علفی	III	A	شاه تره وحشی	×
۱۱۶	*Papaver dubium L.*	Th	IT	-	علفی	III	A	خشخاش هرز	×
Phyllanthaceae									
۱۱۷	*Andrachne telephioides L.*	He	IT,M	-	علفی	III	P	ناز بیابانی	
Plumbaginaceae									
۱۱۸	*Acantholimon festocaceum (Jaub. at Sp.) Bioss*	Ch	IT	-	بوته ای	III	P	کلا میرحسن	
Poaceae									
۱۱۹	*Aegilops triuncialis L.*	Th	IT,M	-	علفی	II	A	گندم‌نیا، چمن بز	
۱۲۰	*Agropyron intermedium (Host) P.Beauv.*	He	IT	-	علفی	I	P	علف پشمکی	
۱۲۱	*Agropyron trichophorum (Link) K.Richt.*	He	IT	-	علفی	I	P	چمن گندمی	

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

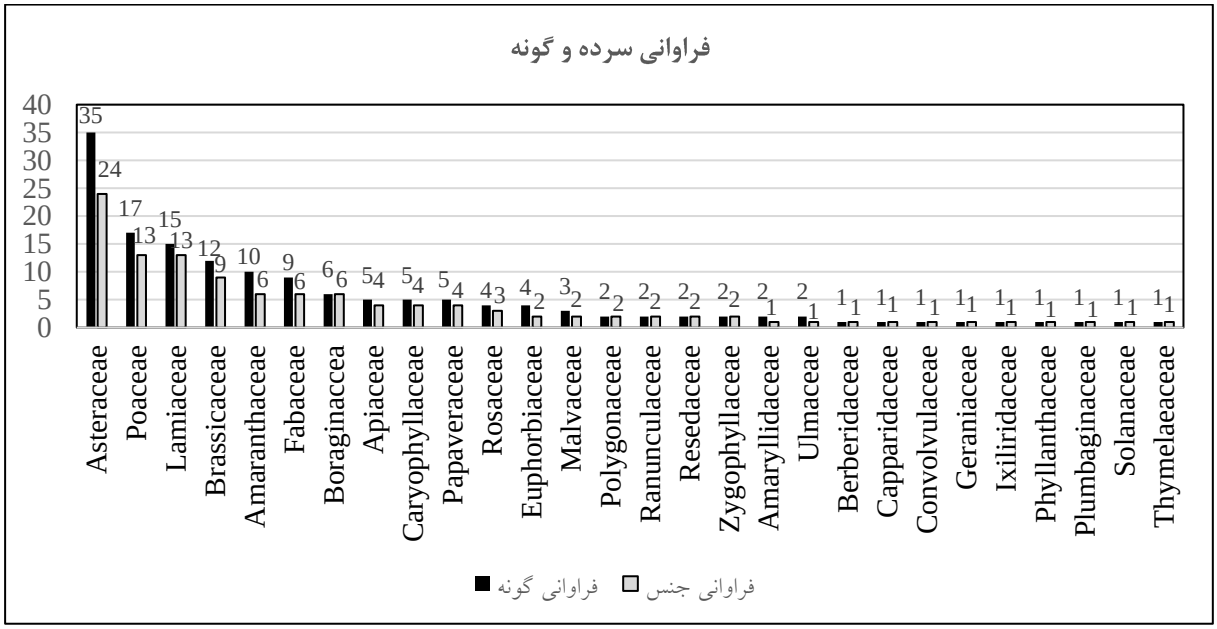
ادامه جدول (۱)

ردیف	نام علمی گونه	شکل زیستی	پراکندگی جغرافیایی	وضعیت حفاظتی	فرم رویشی	خوشخوراکی	پایایی	نام فارسی	خاصیت دارویی
۱۲۲	*Boissiera squarrosa Hochst. ex Steud*	Th	IT,ES,M	-	علفی	III	A	گندمی یکساله	
۱۲۳	*Bromus danthoniae Trin. ex C.A.Mey.*	Th	IT	-	علفی	III	A	جارو علفی هرز	
۱۲۴	*Bromus tectorum L.*	Th	IT,ES,M	-	علفی	III	A	جارو علفی هرز	
۱۲۵	*Bromus tomentellus Boiss.*	He	IT,ES	Vu	علفی	I	P	جارو علفی	
۱۲۶	*Cynodon dactylon (L.) Pers.*	Ge	Cosm	-	علفی	II	P	مرغ	
۱۲۷	*Dactylis glomerata L.*	He	IT,ES,M	-	علفی	I	P	علف باغی	
۱۲۸	*Melica jacquemontii Decne.*	He	IT,M	-	علفی	II	P	ملیکا	
۱۲۹	*Eremopyrum distans (K.Koch) Nevski*	Th	IT	-	علفی	I	A	بیابان گندمی	
۱۳۰	*Hordeum bulbosum L.*	Ge	IT,ES,SS	-	علفی	II	A	جو پیاز دار	
۱۳۱	*Phragmites australis (Cav.) Steud.*	Ge	Cosm	-	علفی	II	P	نی	
۱۳۲	*Poa bulbosa L.*	Ge	IT,ES,M	-	علفی	II	P	چمن پیازی	
۱۳۳	*Psathyrostachys fragilis (Boiss.) Nevski*	He	IT,ES	-	بوته ای	I	P	چمن جو	
۱۳۴	*Stipa barbata Defs*	He	IT,ES	-	علفی	III	P	یال اسبی	
۱۳۵	*Stipa hohenackeriana Trin. & Rupr.*	He	IT	LR	علفی	I	P	استپی ریش دار (استپی بیابانی)	
Polygonaceae									
۱۳۶	*Polygonum rottbellioides Jaub. & Spach.*	Th	IT	-	علفی	III	A	علف هفت‌بند	
۱۳۷	*Pteropyrum olivierii Jaub. & Spach*	Ph	IT	-	درختی	III	P	پرند	
Ranunculaceae									
۱۳۸	*Adonis aestivalis L.*	Th	IT	-	علفی	III	P	چشم خروس تابستانه (گل خروسک)	×
۱۳۹	*Ranunculus arvensis L.*	Th	IT,ES,M	-	علفی	III	A	آلاله	
Resedaceae									
۱۴۰	*Hulthemia persica (Michx.ex juss.) Bornm*	He	IT (End.)	-	بوته ای	III	P	ورک	
۱۴۱	*Reseda lutea L.*	He	IT,M		علفی	II	A	ورث=افسانی	
Rosaceae									
۱۴۲	*Amygdalus lycioides Spach*	Ph	IT,ES	Vu	درختی	II	P	بادام کوهی، تنگرس	
۱۴۳	*Rosa canina L.*	Ph	IT	-	بوته ای	III	P	نسترن وحشی	
۱۴۴	*Rosa persica J.F.Gmel.*	Ph	IT	-	بوته ای	III	P	نسترن وحشی	
۱۴۵	*Sanguisorba minor Scop.*	He	IT,ES,M	-	علفی	I	P	توت روباهی	
Solanaceae									
۱۴۶	*Hyoscyamus pusillus L.*	He	IT	-	علفی	III	P	بنگ دانه	
Thymelaeaceae									
۱۴۷	*Dendrostellera lessertii (Wikstr.) Van Tigeh*	Ch	IT	-	علفی	III	P	سیاه گینه	

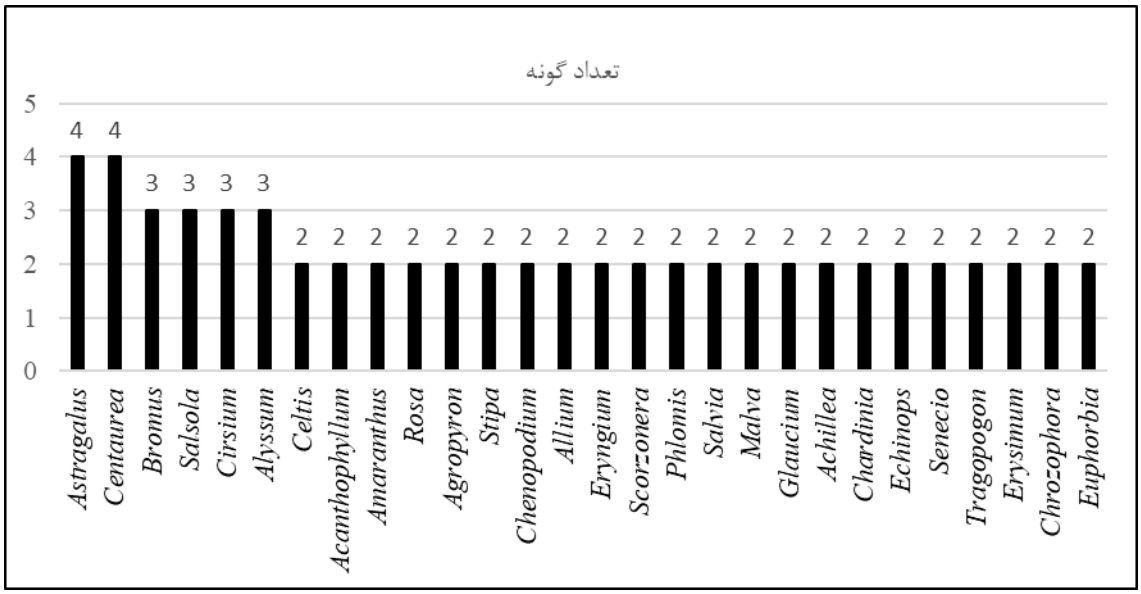
[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

ادامه جدول (۱)

ردیف	نام علمی گونه	شکل زیستی	پراکندگی جغرافیایی	وضعیت حفاظتی	فرم رویشی	خوشخوراکی	پایایی	نام فارسی	خاصیت دارویی
Ulmaceae									
۱۴۸	*Celtis caucasica Willd.*	Ph	Hyre	-	درختی	III	P	تادار، درخت تا	*
۱۴۹	*Celtis australis L.*	Ph	Hyrc	-	درختی	III	P	داغداغان	*
Zygophyllaceae									
۱۵۰	*Peganum harmala L*	He	IT,ES,M	-	علفی	III	P	اسفند	*
۱۵۱	*Tribulus terrestris L.*	Th	IT	-	علفی	III	A	خار خسک	*



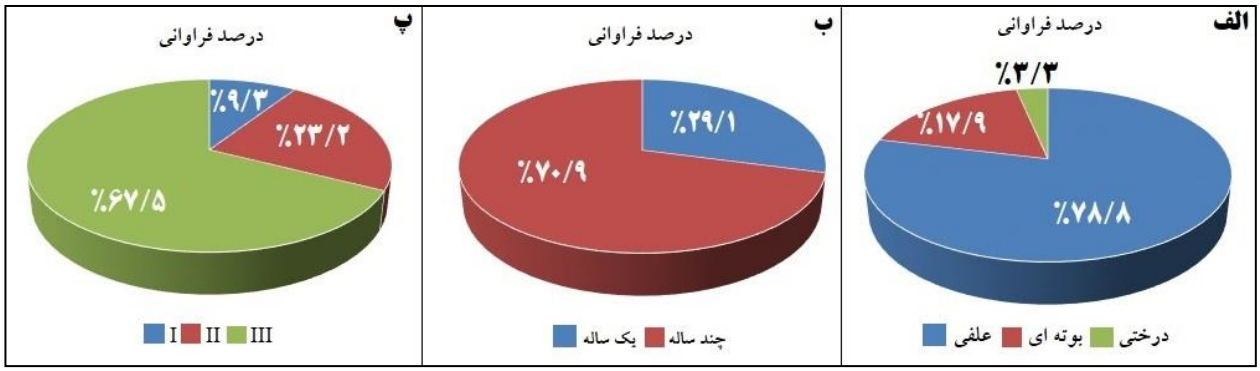
شکل ۲- نمودار تعداد گونه‌ها و سرده‌های گیاهی در هر تیره در منطقه مورد مطالعه



شکل ۳- نمودار تعداد گونه‌های گیاهی مربوط به سرده‌های اصلی در منطقه مورد مطالعه

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

از کل گونه‌های شناسایی‌شده ۱۱۹ گونه گیاهی (۷۸٪/۸) دارای فرم‌رویشی علفی هستند که این نوع فرم رویشی به عنوان فرم غالب در منطقه مطرح است. همچنین ۲۷ (۱۷/۹ درصد) گونه با فرم رویشی بوته‌ای و تنها ۵ گونه (۳/۳ درصد) درختچه‌ای در منطقه شناسایی شد. در این منطقه ۱۰۷ گونه (٪۷۱) دایمی وجود دارد و سهم گونه‌های یک ساله فقط ۴۴ گونه (٪۲۹) است. از کل گونه‌های موجود در منطقه مطالعاتی تنها ۳۲/۵٪ در کلاس گونه‌هایی با خوشخوراکی زیاد و متوسط قرار دارند و اکثرا جزء گونه‌های غیر خوشخوراک هستند (شکل ۳). از کل گونه‌های شناسایی‌شده در منطقه، ۶۶ گونه گیاهی (۴۳٪/۷) دارای خصوصیات دارویی بودند که نشان از ظرفیت فراوان فلور منطقه دارد.



شکل ۴- الف) فرم‌های رویشی، ب) طول عمر و پ) کلاس خوشخوراکی گونه‌های گیاهی شناسایی شده در منطقه مطالعاتی

شکل زیستی عناصر گیاهی در تطبیق آن‌ها با محیط است و چگونگی تیپ رستنی‌های منطقه را نشان می‌دهد. همی‌کریپتوفیت‌ها و تروفیت‌ها با اختصاص ۴۶/۶٪ (۷۰ گونه) و ۳۱/۸٪ (۴۸ گونه)، از کل گونه های گیاهی به عنوان مهمترین شکل زیستی منطقه مورد مطالعه بودند و سپس بترتیب کامفیت‌ها (۱۱٪/۳)، کریپتوفیت‌ها یا ژئوفیت‌ها (٪۶) و فانروفیت‌ها (۴٪/۶). مقایسه طیف زیستی منطقه با طیف نرمال رانکایر نشان از اختلاف معنی‌دار آماری بین آنها دارد (در سطح ۵ درصد). نسبت مشاهده‌شده برای تروفیت‌ها و همی‌کریپتوفیت‌ها بی‌شتر از حد انتظار بود و برای فانروفیت‌ها کمتر از حد انتظار بود. همچنین بیشترین مقادیر انحراف بدست آمده از آزمون کای اسکوئر بترتیب به فانروفیت‌ها، تروفیت‌ها و همی‌کریپتوفیت‌ها اختصاص داشت (جدول ۲).

جدول ۲- شکل های زیستی و طیف زیستی منطقه مورد مطالعه در مقایسه با طیف نرمال رانکایر و مطالعات مناطق همجوار

شکل زیستی		همی کریپتوفیت	تروفیت	کامفیت	ژئوفیت	فانروفیت	کل
تعداد گونه		۷۰	۴۸	۱۷	۹	۷	۱۵۱
طیف زیستی منطقه مورد مطالعه (درصد)		۴۶	۳۲	۱۱	۶	۵	۱۰۰
طیف زیستی نرمال رانکایر (درصد)		۲۶	۱۳	۹	۶	۴۶	۱۰۰
طیف زیستی محوطه دانشگاه خوارزمی (درصد)		۲۹	۵۸	۵	۶	۲	۱۰۰
انحراف درصد ها از نرمال	طیف نرمال رانکایر	۲۰/۳۶	۱۸/۷۹	۲/۲۶	-۰/۰۴	-۴۱/۳۶	-
	محوطه دانشگاه خوارزمی	۱۷/۳۶	-۲۶/۲۱	۶/۲۶	-۰/۰۴	۲/۶۴	-
کای اسکوئر	طیف نرمال رانکایر	۱۵/۹۴	۲۷/۱۵	۰/۵۷	۰/۰۰	۳۷/۲۰	۸۰/۸۶
	محوطه دانشگاه خوارزمی	۱۰/۸	۱۲/۴۲	۸/۲۳	۰/۰۴	۱۰/۱۲	۴۲/۱۲

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

همچنین در مقایسه با طیف زیستی محوطه دانشگاه خوارزمی به عنوان یکی از مناطق نزدیک به منطقه مطالعاتی اختلاف معنی دار آماری مشاهده نشد. مهمترین اختلاف درصد تغییرات مربوط به شکل زیستی تروفیت و همی‌کریپتوفیت بود.

نتایج حاصل از مطالعات کوروتیپ گیاهان نشان داد که۷۶ گونه گیاهی (۵۰٪/۳) به ناحیه رویشی ایرانی-تورانی تعلق دارند که از این تعداد ۱۲ گونه جزء گیاهان انحصاری این ناحیه هستند. بعد از این ناحیه رویشی کروتیپ ایرانی-تورانی-اروپا-سیبری با اختصاص دادن ۱۹ گونه گیاهی (۱۲/۶ درصد از کل گونه‌ها) در رده بعدی مهمترین ناحیه رویشی موجود در منطقه مطالعاتی است (جدول ۴). این نکته کاملا مشهود است که از نظر کروتیپ، فلور منطقه کاملا شامل عناصر ایرانی تورانی است و نسبتا گونه‌های انحصاری زیادی در فلور منطقه وجود دارد.

جدول ۳- تعداد و درصد پراکندگی جغرافیایی گونه‌ها موجود در منطقه مورد مطالعه در نواحی رویشی مختلف

پراکندگی جغرافیایی	پراکندگی جغرافیایی	تعداد گونه	(درصد)
تک ناحیه‌ای			
ایرانی-تورانی	IT	۶۴	۴۲/۴
ایرانی-تورانی-بومزاد	IT (End.)	۱۲	۷/۹
هیرکانی	Hyre	۲	۱/۳
دو ناحیه‌ای			
ایرانی-تورانی-اروپا-سیبری	IT,ES	۹	۱۲/۶
ایرانی-تورانی-مدیترانه‌ای	IT. M	۱۴	۹/۳
ایرانی-تورانی-صحرا-سندی	IT,SS	۷	۴/۶
چند ناحیه‌ای			
ایرانی-تورانی-اروپا-سیبری-مدیترانه‌ای	IT, ES, M	۱۷	۱۱/۳
ایرانی-تورانی-مدیترانه‌ای-صحرا-سندی	IT,M,SS	۵	۳/۳
چند ناحیه‌ای	PL	۶	۴
جهان وطنی			
جهان وطن	Cosm	۵	۳/۳
مجموع		۱۵۱	۱۰۰

در فهرست فلور منطقه تنها گونه‌های گیاهان آسیب‌پذیر (Vu) و گیاهان با تهدید کمتر (LR) دیده شد و هیچ گونه‌ای در رده‌های "در معرض انقراض" و "با کمبود داده" مشاهده نشد. بر این اساس ۱۰ گونه گیاهی وجود داشت که از نظر حفاظتی طبقه‌بندی شدند که این تعداد معادل با ۶٪/۶ از کل گونه‌های شناسایی شده بود. از این میزان، ۳ گونه گیاهی (۳۰٪) در رده گونه‌های آسیب‌پذیر و ۷ گونه‌گیاهی (۷۰٪) در رده گیاهان با تهدید کمتر قرار گرفتند. تیره‌های Apiaceae و Lamiaceae هر کدام با داشتن ۳۰٪ از این گونه‌ها، بیشترین میزان را به خود اختصاص داده است. این مقدار برای تیره‌های Boraginaccea، Poaceae و Resedaceae در حدود ۱۰، ۲۰، و ۱۰ درصد است. در مجموع ۷۰٪ از کل گونه‌های در معرض خطر در منطقه مورد مطالعه متعلق به ناحیه رویشی ایرانی-تورانی و دارای شکل زیستی همی‌کریپتوفیت و فرم رویشی علفی بودند. در این میان ۳۰٪ از این گونه‌های بومزاد (انحصاری) ناحیه رویشی ایرانی-تورانی بودند.

از مهمترین گونه‌های آسیب‌پذیر (Vu) در منطقه گونه‌های *Bromus tomentellus* و *Amygdalus lycioides* و *Ducrosia anethifolia* مربوط به تیره Poaceae و Resedaceae و Apiaceae هستند. از مهمترین گونه‌های رده گیاهانی با تهدید کمتر (LR) می‌توان به گونه‌های *Echinophora platyloba*، *Ferula ovina*، *Nonnea persica*، *Nepeta persica*، *Scutellaria multicaulis*، *Thymus kotschyanus* و *Stipa hohenackeriana* اشاره کرد.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

بحث و نتیجه‌گیری

با وجود وسعت کم منطقه، حضور ۱۵۱ گونه از ۱۱۶ سرده و ۲۸ تیره نشان دهنده فلور غنی منطقه مطالعاتی است. گونه‌های گیاهی متناسب با نیاز اکولوژیک خود و مدیریت اعمال شده در طی سالیان متمادی، اجتماعات متفاوتی را تشکیل داده اند (Kargar Chigani et al., 2017). با توجه به غنای گونه‌ای نسبتا زی‌ادی که در این منطقه مشاهده شده است، لذا مطالعات دقیق فلوریستیکی در دیگر مناطق استان البرز به‌ویژه دامنه جنوبی رشته کوه البرز لزوم بیشتری پیدا می‌کند. با مقایسه فلور این منطقه با مناطق مشابه و همجوار بویژه مطالعات انجام‌شده در منطقه کلاک (موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، ۱۳۵۵) و محوطه دانشگاه خوارزمی کرج (قربانی و همکاران، ۱۴۰۰)، شباهت‌ها و اشتراکات زیادی مخصوصا در مورد تیره‌های و سرده‌های اصلی، شکل‌های زیستی و پراکندگی جغرافیایی عناصر گیاهی تشکیل دهنده وجود دارد.

تنها سه تیره Asteraceae، Poaceae و Lamiaceae با داشتن ۵۰ سرده و ۶۷ گونه بیشترین غنای گونه‌ای و تنوع سرده را در فلور منطقه به خود اختصاص داده‌اند. این ویژگی که بخش اعظم تنوع و غنای گونه‌ای منطقه متعلق به تعداد معدودی تیره گیاهی باشد، در بسیاری از مناطق ایران گزارش شده‌است (نوعدوست و فرزام، ۱۴۰۱؛ Atashgahi et al., 2018). فراوانی زیاد تیره Asteraceae به عنوان بزرگترین تیره گیاهی در منطقه، به عنوان یکی از ویژگی های اصلی فلور ناحیه رویشی ایران-تورانی شناخته می‌شود (Djamali et al., 2012, Jafari et al., 2016). البته این ویژگی می‌تواند به علت بالا رفتن درصد تخریب پوشش‌گیاهی در منطقه باشد (خواجه‌الدین و یگانه، ۱۳۹۱؛ وهابی و همکاران، ۱۳۹۷). اما دلیل اصلی فراوانی نسبی گیاهان این تیره را می‌توان به: سیر تکاملی و تنوع زیاد گونه‌ها که باعث قدرت پراکندگی زیاد آن شده است (نوعدوست و فرزام، ۱۴۰۱) و همچنین به برخی از ویژگیهای ریخت‌شناختی، تشریح و فیزیولوژی خاص این تیره همچون سازش‌پذیری با شرایط کوهستانی، تولید بذرهای کوچک قابل انتشار، وجود خار و تیغ و وجود متابولیت‌های ثانویه در برخی از سرده های این تیره نسبت داد (وهابی و همکاران، ۱۳۹۷).

البته برخی محققان معتقدند تخریب پوشش‌گیاهی یا چرای دام اثری بر حضور گونه‌های این تیره ندارد (نوعدوست و فرزام، ۱۴۰۱؛ Noori et al., 2018) ولی با توجه به اینکه بسیاری از گونه‌های این تیره ازنظر کلاس خوشخوراکی در کلاس سه قرار دارند و توسط دام چرا نمی‌شوند، لذا فشار چرا و افزایش درصد تخریب پوشش گیاهی باعث کاهش گونه‌های کلاس یک می‌گردد و علاوه بر تغییر در ترکیب پوشش گیاهی، متعاقبا منجر به مهیا شدن شرایط برای انتشار و افزایش فراوانی و حضور گونه‌های گیاهی این تیره می‌شود (قربانی و همکاران، ۱۴۰۰؛ وهابی و همکاران، ۱۳۹۷؛ Kargar Chigani et al., 2017)

حضور زیاد گونه‌های دایمی در فلور منطقه (۷۱٪) نشان از سازگاری گونه‌های چندساله با شرایط آب و هوایی و ادافیکی منطقه دارد (خواجه‌الدین و یگانه، ۱۳۹۱؛ Kargar Chigani et al., 2017). تقریبا ۲۰ درصد فلور ایران (Jalili and Jamzad, 1999) و ۱۳ درصد فلور جهان (Raunkiaar, 1934) را گونه‌های یکساله تشکیل می‌دهند؛ لذا فلور منطقه مورد مطالعه به لحاظ گیاهان یکساله (۲۹٪) بسیار غنی است که با نتایج نوعدوست و فرزام (۱۴۰۱) مطابقت دارد.

فرم‌رویشی غالب گونه‌های موجود در منطقه علفی است و فرم درختچه‌ای تنها در ۳٪ از گونه‌ها مشاهده گردید. مطالعات زهری (۱۹۷۳) نشان‌می‌دهد که در زمان‌های قبل، برخی از گونه‌های چوبی جمعیت بیشتری داشته و به علت تخریب شدید و تغییر اقلیم فقط تعدادی پایه محدود باقی‌مانده است. کلیماکس این مناطق در گذشته نه چندان دور درختچه‌زار بوده که به علت تخریب شدید از بین رفته و بقایای آن هم در حال تخریب است (Zohary, 1973)

نتایج تحقیق حاضر نشان‌داد طیف نرمال رانکایر اختلاف معنی‌داری برای مقدار فانروفیت‌ها، همی‌کریپتوفیت‌ها و تروفیت‌ها دارند. فانروفیت‌ها بیشترین اختلاف را با طیف نرمال رانکایر داشتند (کمتر از مقدار نرمال). این موضوع به خشکی منطقه ارتباط دارد (Kargar Chigani et al., 2017)، زیرا فانروفیت‌ها بیشتر در مناطقی با دما و رطوبت زیاد توسعه می‌یابند (Cain, 1950). در مجموع طیف زیستی بیانگر وضعیت آب و هوا و شرایط اقلیمی هر منطقه است (جعفری کوخدان و بهرامی، ۱۳۹۸) و شکل زیستی غالب هر منطقه معیاری برای تعیین میزان بارندگی و مدت زمان فصل خشک است. بیشتر عناصر گیاهی تشکیل‌دهنده فلور منطقه مورد مطالعه دارای شکل رویشی همی‌کریپتوفیت (۴۶/۴٪) و تروفیت (۳۲٪) هستند. حضور

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

زیاد همی‌کریپتوفیت‌ها و اینکه درصد آنها تقریبا دو برابر طیف های نرمال رانکایر بود به دلیل تطبیق این شکل زیستی با شرایط سخت محیطی مانند کمبود آب و کاهش رشد رویشی (Kargar Chigani et al., 2017) و نیز گذراندن فصل سرما توسط جوانه‌های تجدیدشونده در سطح خاک است (نوعدوست و فرزام، ۱۴۰۱؛ Raunkiaar, 1934). افزایش همی‌کریپتوفیت‌ها در مقایسه با طیف های نرمال رانکیر نشان اقلیم سرد و کوهستانی است (Arcihold, 1995) که با نتایج دیگر محققان تطابق‌دارد (Cain, 1950). این شکل زیستی می‌تواند پناهگاهی را برای استقرار سایر اشکال زیستی از جمله تروفیت‌ها فراهم نماید (قربانی و همکاران، ۱۴۰۰). نتایج این تحقیق نیز نشان‌داد که پس از همی‌کریپتوفیت‌ها، تروفیت‌ها بیشترین فراوانی را در منطقه دارند که با نتایج جعفری کوخدان و بهرامی (۱۳۹۸) در دیگر مناطق کوهستانی همخوانی دارد. غالب بودن فرم‌های زیستی تروفیت و همی‌کریپتوفیت نشان دهنده پوشش‌گیاهی مناطق کوهستانی ایران مرکزی و غالب بودن عناصر ایران و تورانی نیز مؤید این مطلب است (نوعدوست و فرزام، ۱۴۰۱؛ Wendelbo and Hedge, 1970). لذا نسبت غالب همی‌کریپتوفیت‌ها و تروفیت‌ها در این پژوهش نشان‌دهنده اقلیم کوهستانی سرد و خشک با تابستانی گرم و خشک و زمستانی نسبتا سرد است که با مطالعات هواشناسی منطقه مطابقت دارد.

بالا بودن میزان تروفیت‌ها در منطقه مورد مطالعه نشان دهنده دخالت انسان در طبیعت و همچنین خشکسالی‌های چند سال اخیر است که فرصت و امکان رشد و توسعه بیشتر را برای گیاهان یکساله فراهم می‌آورد (توکلی و مظفریان، ۱۳۸۴؛ قربانی و همکاران، ۱۴۰۰). فراوانی این طیف زیستی در منطقه پس از همی‌کریپتوفیت نشان دهنده سازش خاص این گروه از گیاهان یکساله کوتاه عمر و تطابق ویژه آنها با چرای دام، خشکی و ویژگی های بارشی است (جعفری کوخدان و بهرامی، ۱۳۹۸). تروفیت‌ها خود نشان‌دهنده اقلیم سرد و خشک هستند (Arcihold, 1995) در فصول مناسب سال به سرعت جوانه می‌زنند و پس از تکمیل دوره رویشی و زایشی خود خزان می‌کنند و فصل گرم و خشک سال (تابستان) را به صورت بذر می‌گذرانند (جعفری کوخدان و بهرامی، ۱۳۹۸). مقایسه طیف زیستی منطقه مورد مطالعه (حوزه آبخیز بالادست شرکت دارویی برکت) با مناطق مجاور اختلاف معنی‌داری نداشت و از همخوانی خوبی برخوردار بودند. البته یافته‌های قربانی و همکاران (۱۴۰۰) نشان‌داد تروفیت‌ها شکل زیستی غالب در محوطه دانشگاه خوارزمی کرج هستند. این موضوع به‌دلیل شرایط قرق در محوطه دانشگاه خوارزمی کرج است. زیرا عدم چرای دام باعث فراهم شدن شرایط استقرار بذر گونه‌های مختلف دارای شکل زیستی تروفیت می‌شود. کمتر بودن نسبت تروفیت‌ها در تحقیق حاضر خود دلیلی برای تخریب‌های منطقه، کمی بارندگی، خشکسالی‌های اخیر و کوتاه بودن فصل رویش است (Kargar Chigani et al., 2017). پیش‌بینی می شود با اعمال قرق در منطقه مورد مطالعه نسبت تروفیت‌ها در فلور بیشتر شود.

عناصر ایرانی-تورانی بیشترین درصد از گونه‌های منطقه مطالعاتی را تشکیل می‌دهند. سهم عمده عناصر جغرافیای گیاهی ایرانی تورانی بویژه در کوهستان‌های مرکزی نظیر موته و ارتفاعات کرکس نیز درخور توجه است (خواجه‌الدین و یگانه، ۱۳۹۱؛ Kargar Chigani et al., 2017). در فلور کوهستانی کشورهای همجوار مانند ترکیه و افغانستان شکل‌های رویشی همچون همی‌کریپتوفیت از بیشترین درصد برخوردارند و عناصر جغرافیای گیاهی ایرانی-تورانی نیز درصد زیادی را به خود اختصاص می‌دهند که این موضوع نشان‌دهنده یکنواختی حاکم بر کوهستان‌های ناحیه رویشی ایرانی تورانی است (Vural, 2005). در منطقه مورد مطالعه تعداد ۱۲ گونه گیاهان انحصاری ناحیه رویشی ایرانی تورانی شناسایی شد. حضور گونه‌های انحصاری در هر منطقه نشان از موقعیت جغرافیایی، شرایط اکولوژیک، تاریخ تکامل فلور و اهمیت پوشش‌گیاهی است (خرازیان و همکاران، ۱۳۹۶). رشته کوه‌های البرز و زاگرس مناطق مهم ایران از لحاظ غنای فلوریستیک و درصد گونه‌های انحصاری هستند (Zohary, 1974). لذا با توجه به قرار گرفتن منطقه مطالعاتی در دامنه جنوبی رشته کوه البرز اهمیت گسترش مطالعات فلوریستیک در مناطق مجاور دو چندان می شود.

تعداد ۱۰ گونه‌های گیاهی شناسایی شده دارای مسائل و مشکلات حفاظتی می‌باشند. این گونه‌ها به علت شدت نسبتا زیاد تخریب درمنطقه در معرض خطر آسیب و حتی حذف از عرصه می‌باشند. این موضوع می‌تواند به دلیل شدت بالای چرای دام، بهره‌برداری‌های شدید و غیر اصولی توسط انسان، عدم حفاظت عرصه توسط بهره‌برداران و مراجع مربوطه و بروز خشکسالی‌های مکرر در سال‌های اخیر باشد. این عوامل برای گونه‌های مختلف یکسان نی‌ست. چرای

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

مفرط مهمترین عاملی است که منجر به آسیب‌پذیر شدن گونه‌های *Ducrosia anethifolia* و *Bromus tomentellus* و *Stipa hohenackeriana* شده است که خود به دلیل فرم رویشی و خوشخوراکی بالای این گونه است. بیشتر گونه‌هایی که دارای مشکلات حفاظتی هستند جزء گونه‌های چندساله علفی با شکل زیستی همی‌کریپتوفیت بودند که با مطالعات جلیلی و جمزاد (۱۹۹۹) که بیان کردند ۸۳٪ از گونه‌های آسیب پذیر و ۷۱٪ از گونه‌های در معرض خطر انقراض ایران را گونه‌های علفی چندساله تشکیل می‌دهند مطابقت دارد. همچنین این گونه‌ها بیشتر جزء گونه‌های انحصاری ناحیه ایرانی-تورانی هستند که دلیل اصلی این موضوع انتشار جغرافیایی محدود آنها است. این گونه‌ها دارای میدان اکولوژیکی محدودی بوده و انتشار آنها به محیط خاصی محدود می‌گردد (مقدم، ۱۳۷۹)، لذا تخریب و بهره برداری غیر اصولی از رویشگاه این گونه‌ها به مرور منجر به تهدید و در نهایت انقراض آنها می‌شود (Kargar Chigani, 2017).

نتیجه‌گیری

پی بردن به اهمیت بالقوه منطقه، از لحاظ بهره برداری از پوشش گیاهی به ویژه از نظر گیاهان دارویی، از اهداف ویژه این پژوهش بوده است. در مجموع تعداد ۶۶ گونه دارویی متعلق به ۵۶ سرده و ۱۸ تیره در منطقه رویش دارند که ۴۳/۷ درصد از کل گیاهان منطقه را به خود اختصاص می‌دهند. با توجه به قرار گرفتن منطقه در حوزه بالادست شرکت دارویی برکت می‌توان برای بهبود بهره‌برداری و بالا بردن بهره‌وری از مراتع منطقه از پتانسیل گیاهان دارویی موجود در فلور منطقه استفاده نمود. مهمترین عامل تخریب در منطقه بهره‌برداری شدید انسان و شدت چرای بالا و خارج از فصل دام است. بنظر می‌رسد بهترین راه حل برای احیاء پوشش‌گیاهی منطقه قرق طولانی مدت و رعایت اصول چرای دام از جمله فصل و مدت چرا است. پیشنهاد می‌شود پس از قرق طولانی مدت مجددا فلور منطقه مطالعه و ضمن مقایسه با نتایج این تحقیق تغییرات بوجود آمده در ترکیب پوشش گیاهی بررسی و گزارش شود.

منابع

موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، (نشریه فنی شماره ۱۹). ۱۳۵۵. گلها و گیاهان مناطق خشک و نیمه خشک و کویری ایران، جلد اول: گیاهان منطقه کلاک. انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور. تهران

توکلی، ز.، مظفریان، و. ا. ۱۳۸۴. بررسی فلور آبخیز سد کبار قم. پژوهش و سازندگی شماره ۶۶: ۵۶-۶۷.

جعفری کوخدان، ع.، بهرامی، ه. ۱۳۹۸. بررسی فلور، شکل زیستی و پراکندگی جغرافیایی گیاهان منطقه تنگ خشک یاسوج (استان کهگیلویه و بویراحمد). تاکسونومی و بیوسیستماتیک، سال یازدهم، شماره چهلم: ۱۹-۴۶.

خرازیان، ن.، عبائیان، ف.، یوسفی، م. ۱۳۹۶. مطالعه فلوریستیکی منطقه حفاظت شده زرچشمه در استان اصفهان. مجله زیست شناسی ایران. جلد ۳۰، شماره ۱: ۶۷-۸۴.

خواجه‌الدین، ج.، یگانه، ح. ۱۳۹۱. معرفی فهرست، شکل-زیستی و گونه¬های در معرض خطر منطقه شکار ممنوع کرکس. مجله زیست شناسی ایران، جلد ۲۵ ، شماره ۱: ۷-۲۰.

دفتر فنی مرتع ۱۳۶۱. کد گیاهان مرتعی ایران. کمیته نشر و تبلیغات سازمان جنگلها و مراتع کشور.

قربانی، ز.، قهرمانی نژاد، ف.، توکلی، ز. ۱۴۰۰. فلور محوطه دانشگاه خوارزمی، کرج، ایران. مجله پژوهشهای گیاهی (مجله زیست شناسی ایران)، جلد ۳۴ ، شماره ۱: ۶۶-۷۸.

قهرمان، ا. ۱۳۵۷-۱۳۸۰. فلور رنگی ایران. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، وزارت جهاد کشاورزی، تهران.

قهرمان، ا.، عطار، ف. ۱۳۷۹. تنوع زیستی گونه¬های گیاهی ایران، جلد اول، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۲۱۲ صفحه.

مبین، ص. ۱۳۵۴-۱۳۷۵. رستنی‌های ایران. انتشارات دانشگاه تهران.

مظفریان، و. ۱۳۷۷. فرهنگ نامهای گیاهان ایران. انتشارات فرهنگ معاصر، تهران. ایران.

معصومی، ع. ۱۳۶۵-۱۳۷۹. گون های ایران. جلدهای ۱-۴، انتشارت مؤسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور، تهران.

مقدم، م،ر، ۱۳۷۹. مرتع و مرتع‌داری. انتشارات دانشگاه تهران.

نوعدوست، ف.، فرزام، م. ۱۴۰۱. فلور، شکل زیستی و پراکندگی جغرافیایی گیاهان در ارتفاعات جنوب شهر

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

مشهد. تاکسونومی و بیوسیستماتیک، سال چهاردهم، شماره پنجاهم: ۱۱۵- ۱۴۸.

وهابی، م.ر.، ترکش اصفهانی، م.، فرهنگ، ح.ر.، صالحی اردلی، ع. ۱۳۹۷. بررسی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه حفاظت شده شیدا (چهارمحال و بختیاری، ایران). مجله پژوهشهای گیاهی (مجله زیست شناسی ایران)، جلد ۳۱ ، شماره ۲: ۴۶۳-۴۸۲.

یاری، ر.، حشمتی، غ.ع.، رفیعی، ح. ۱۳۹۷. معرفی فلور، شکل زیستی، پراکنش جغرافیایی و شناسایی وضعیت حفاظتی گیاهان (مطالعه موردی: مراتع ییلاقی چهارباغ استان گلستان). مجله پژوهشهای گیاهی (مجله زیست شناسی ایران)، جلد ۳۱ ، شماره ۳: ۷۳۶-۷۵۰.

Akhani, H, 2006. Flora Iranica: facts and figures and a list of publications by K.H. Rechinger on Iran and adjacent areas. – Rostaniha, 7: 19–61.

Archibold, O.W. 1995. Ecology of world vegetation. – Chapman and Hall Inc, London

Asri, Y. 2003. Plant Diversity in Touran Biosphere Reservoir. – Research Institute of Forests and Rangelands press, Tehran .

Atashgahi, Z., Ejtehadi, H., Mesdaghi, M., Ghassemzadeh, F. 2018. Plant diversity of the Heydari Wildlife Refuge in northeastern Iran, with a checklist of vascular plants. Phytotaxa, 340(2): 101–127.

Davis, P.H. 1965-1988. Flora of Turkey and the East Aegean Island. – Edinburgh University Press, London.

Djamali, M., Brewer, S., Breckle, S.W., Jackson, S.T. 2012. Climatic determinism in phytogeographic regionalization: A test from the Irano-Turanian region, SW and Central Asia. Flora, 207: 237– 249.

Ghahreman, A., Attar, F., 1999. Biodiversity of plant species in Iran. Vol. 1. Tehran University Publications.

Holechek, J.L., Pieper, R.D., Carlton, H.H. 1998. Range Management: Principles and Practices 3rd ed. Prentice Hall, Inc, Englewood Cliffs, New Jersey.

Jafari, Z., Kianian, M.K., Aslani, F., Akbarlo, M. 2016. Floristic Composition, Life Forms and Geographical Distribution (Case Study: Lashgardar Rangelands of Malayer, Iran). Journal of Environmental Science and Technology, 9 (1): 140-148 .

Jalili, A., Jamzad, Z. 1999, Red data book of Iran. – Research institute of Forests and Rangelands. Tehran .

Kargar Chigani, H., Javadi, S., Zahedi-Amiri, G., Khajeddin, S., Jafari, M. 2017. The floristic composition and biological spectrum of vegetation in the meymeh region of northern isfahan province, iran. Applied Ecology and Environmental Reserch, 15(1): 415-428.

Mabberley, D.J. 2008. The Plant- Book, Aprotable dictionary of Higher Plants. Cambridge University Press .

Moradi, G.h., Marvie, M.R., Zahedi, G.h., Shirvany, A., Zargham, N. 2010. Life form and geographical distribution of plants in Posthband region, Khonj, Fars Province, Iran. Journal of Forestry Research, 21(2): 201-206.

Noori, S., Sepehry, A., Barani, H., Fadaie, F. 2018. Floristic studies, life forms and chorotype of plants in the transitional zone of Irano-Turanian and Sahara-Sindian phytochoria in Sistan and Baluchestan province. Iran. Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology), 31(2): 436-452 (in Persian).

Raunkiaer, C. 1934. The life forms of plants and statistical geographical. Oxford: Clarendon Press .

Rechinger, K.H. 1963-2010. Flora Iranica. Vol. 1-178. Akademische Druck-U, Verlagsanstalt, Graz. Austria .

Vural, C. 2005. The Flora of Erciyes DaÛÝ (Kayseri, Turkey). Turkish Journal of Botany, 29: 185-236.

Wendelbo, P., Hedge, I. C. 1970. Patterns of distribution and endemism in Iran. Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh, 36: 441-464.

Zohary, M. 1966-1972. Flora Palaestina. Jerusalem Academic Press, Israel.

Zohary, M. 1973. Geobotanical Foundation of the Middle-East. Department of Botany, Gustav Fischer Verlag, Vol 1-2, Stuttgart .

Zohary, M. 1974. Geobotanical foundation of the Middle East. 2 vols. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]

The floristic composition, biological spectrum and chorotypes of vegetation in the watershed of Kordan region, west Alborz province, Iran

Hadi Kargar Chigani[*1], Jahangir Porhemat [2], Hamid Reza Peyrowan[3], Bagher Ghermezcheshmeh [4]

[1]Assistant Professor, Department of Hydrology and Water Resources, Soil Conservation and Watershed Management Research Institute, Iran
[2]Professor, Department of Hydrology and Water Resources, Soil Conservation and Watershed Management Research Institute, Iran
[3]Associate Professor, Department of Hydrology and Water Resources, Soil Conservation and Watershed Management Research Institute, Iran
[4]Associate Professor, Department of Hydrology and Water Resources, Soil Conservation and Watershed Management Research Institute, Iran

Received: 2023/01/13; Accepted: 2023/07/22

Abstract

Floristic studies are one of the most effective methods for managing and Protection of biological reserves of vegetation, and it plays an important role in controlling erosion and rehabilitating destroyed areas. Destructive conditions have caused the reduction of valuable plant species in the flora of the region. Therefore, the aim of this research was to investigate the floristic composition, geographical distribution, biological spectrum and and identifying endemic species in the Kordan watershed in the Kurdish watershed in Alborz province of Iran. The flora of the region was studied by field trip between 2019 and 2021 in different plant phenological stages. In total, 151 species of flora belonging to 28 families and 115 genera were surveyed and identified in several field trips during the study period from 201 to 2021. Based on the number of species, Asteraceae (35 species and 24 genera), Poaceae (17 species and 13 genera), and Lamiaceae (15 species and 13 genera) were the most important families. The largest genera were *Astragalus*, *Centaurea*, *Bromus*, *Salsola*, *Cirsium* and *Alyssum*. In this study, the life-form spectra were classified on the basis of Raunkiaer's system. Then, the $\chi 2$ test was used to compare the biological spectrum with Raunkiaer's normal spectrum and with those in other floristic studies conducted in the near the study area. The results showed that the life-form spectrum in the present study was characteristic of a cold dry and mountainous climate region with hot and dry summer and relatively cold winter and dominated by hemicryptophytes (46% of the recorded species), followed by therophytes (32% of the recorded species). Findings also indicated that the effects of climate, and human activities such as overgrazing caused a reduction in phanerophytes from around 46 to 5%, increases in therophytes from about 13 to 32% and hemicryptophytes from 26 to 46% in comparison with Raunkiaer's normal spectrum. It can be concluded that hemicryptophytes and phanerophytes usually comprise the highest and lowest percentages of life forms in studies conducted in the Irano-Turanian growth zone.

***Keywords*:** Endangered species, Endemic species, Flora, Kordan watershed, Life form

*Corresponding author: hadi_k1360@yahoo.com

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-13]