



معرفی فلور، شکل زیستی و انتشار جغرافیایی عناصر گیاهی

منطقه حفاظت شده قمصر در استان اصفهان

حسین بتولی

ایران، تهران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، باغ گیاه‌شناسی کاشان

تاریخ پذیرش: ۹۶/۹/۷

تاریخ دریافت: ۹۵/۳/۱۹

چکیده

رستنی‌های هر منطقه نتیجه واکنش‌های جامعه زیستی در برابر شرایط محیطی آن است. هدف پژوهش حاضر معرفی فلور، شکل زیستی و گونه‌های در معرض خطر منطقه حفاظت شده قمصر است. این منطقه با مساحت تقریبی ۳۶۷۰۰ هکتار در ۳۵ کیلومتری جنوب غربی کاشان قرار دارد. نتایج نشان داد، مجموعه رستنی‌های این منطقه، بالغ بر ۵۷۶ گونه گیاهی متعلق به ۸۰ تیره و ۳۵۵ جنس است. از مجموع ۳۵۵ جنس، ۵۰ جنس (۸/۷ درصد) و ۶۹ گونه (۱۱/۹ درصد) به رده تک‌لپه‌ای‌ها و ۲۹۹ جنس (۵۱/۹ درصد) و ۵۰۰ گونه (۸۶/۸ درصد) به رده دولپه‌ای‌ها تعلق دارد. بزرگ‌ترین تیره‌های گیاهی از لحاظ تعداد گونه عبارتند از: Compositae با ۷۶ گونه، Labiatae و Graminae هر کدام با ۵۰ گونه، Fabaceae با ۴۷ گونه، Cruciferae با ۳۷ گونه، Umbelliferae با ۳۵ گونه و Caryophyllaceae با ۲۸ گونه. بررسی انتشار جغرافیایی رستنی‌های منطقه نشان داد، بیشترین انتشار جغرافیایی به ناحیه رویشی ایرانی-تورانی با ۳۸۱ گونه (۶۶/۱ درصد) و ایرانی-تورانی/اروپا-سیبری/مدیترانه‌ای با ۳۳ گونه (۵/۷ درصد) مربوط است که از بین آنها ۱۸ گونه انحصاری ایران (۳/۱ درصد) بودند. در بین گیاهان منطقه، همی-کریپتوفیت‌ها با ۳۲/۲ درصد و تروفیت‌ها با ۳۱/۹ درصد، مهمترین شکل‌های زیستی را تشکیل دادند. بر اساس معیارهای IUCN و کتاب Red Data Book of Iran، ۳۳ گونه تهدید شده وجود دارد که همگی متعلق به منطقه ایرانی-تورانی است. از این ۳۳ گونه، ۲ گونه در معرض خطر، سه گونه در طبقه آسیب‌پذیر، ۲۶ گونه در طبقه کمتر در معرض خطر و ۲ گونه در طبقه کمبود داده قرار دارند.

واژه‌های کلیدی: جغرافیای گیاهی، شکل زیستی، فلور، منطقه حفاظت شده قمصر

نویسنده مسئول، تلفن: ۰۳۱۵۵۲۳۴۴۹۸، پست الکترونیکی: ho_batooli@yahoo.com

مقدمه

افزایش تعداد رستنی‌های آن منطقه از لحاظ تراکم، شناسایی عناصر گیاهی مقاوم و سازگار، گونه‌های در حال انقراض و کمک به حفظ آنها، شناسایی گیاهان دارویی و نحوه استفاده صحیح از آنها را مهیا می‌کند (۳۸، ۴۹). پوشش گیاهی و مجموعه رستنی‌های ایران به دلیل تنوع زیستی بالا؛ همواره طی ادوار گذشته مورد توجه محققان داخلی و خارجی بوده است و نمونه‌های گیاهی آن از

مطالعات فلوریستیک و بررسی پوشش گیاهی مناطق مختلف کشور، به‌عنوان ضرورت اجتناب‌ناپذیر بسیاری از پروژه‌های تحقیقاتی، مطالعاتی و اجرایی مهم تلقی شده که داده‌های مربوط به پوشش گیاهی از جمله شاخص‌ترین لایه‌های اطلاعاتی محسوب می‌شوند که زمینه انجام سایر مطالعات در زمینه حفظ، احیاء و توسعه گستره منابع طبیعی تجدید شونده را فراهم می‌سازد (۲۳). به‌طور کلی شناسایی و تعیین توانمندی و قابلیت‌های رویشی هر منطقه، امکان

وضعیت موجود پوشش گیاهی مناطق حفاظت شده کشور (به‌ویژه منطقه حفاظت شده قمصر)، برای اولین بار طی سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳، با هدف شناسایی دقیق و کامل عناصر گیاهی استقرار یافته در حوزه بوم‌شناسی ارتفاعات قمصر، معرفی گونه‌های گیاهی در معرض خطر، انتشار جغرافیائی و شکل زیستی رستنی‌های منطقه انجام شد.

منطقه قمصر که برای انجام این مطالعه انتخاب شده است، از سال ۱۳۹۰ توسط سازمان حفاظت محیط زیست، به‌عنوان منطقه شکار ممنوع و حفاظت شده اعلام شده است. از آنجائی‌که تاکنون مطالعه‌ای بر روی تنوع زیستی گیاهی این منطقه صورت نگرفته است، هدف از این پژوهش بررسی رستنی‌های منطقه تا به ایجاد پایگاهی از داده‌های مستند برای سایر مطالعات پوشش گیاهی منجر شود و بتوان راهکارهای مناسبی را به منظور حفاظت هر چه بهتر منطقه ارائه نماید.

مواد و روشها

معرفی منطقه مورد مطالعه: منطقه حفاظت شده قمصر به مساحت تقریبی ۳۶۷۰۰ هکتار و به مختصات جغرافیائی ۵۱ درجه و ۱۸ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۲۷ دقیقه طول شرقی و ۳۳ درجه و ۳۹ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۵۱ دقیقه عرض شمالی واقع در جنوب غرب شهرستان کاشان و در فاصله ۲۱۰ کیلومتری شمال غرب مرکز استان اصفهان می‌باشد (شکل ۱). محدوده ارتفاعی منطقه یاد شده، بین حداقل ۱۳۰۰ متر تا حداکثر ۳۳۲۰ متر از سطح دریا قرار گرفته است. شیب عمومی منطقه در دو جهت، از سمت جنوب به شمال و از سمت غرب به شرق کاهش می‌یابد (۱۵).

به استناد نقشه زمین‌شناسی شیت کاشان (با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰)، عمده ساختار تشکیلات زمین‌شناسی منطقه قمصر، مربوط به دوره‌های ائوسن و کوواترنز است که از بارزترین آنها می‌توان به متاتوف‌های سیلیسی خاکستری تا سبزرنگ، توف برش و شیل، اسکارن، آندزیت، مارن، آهک

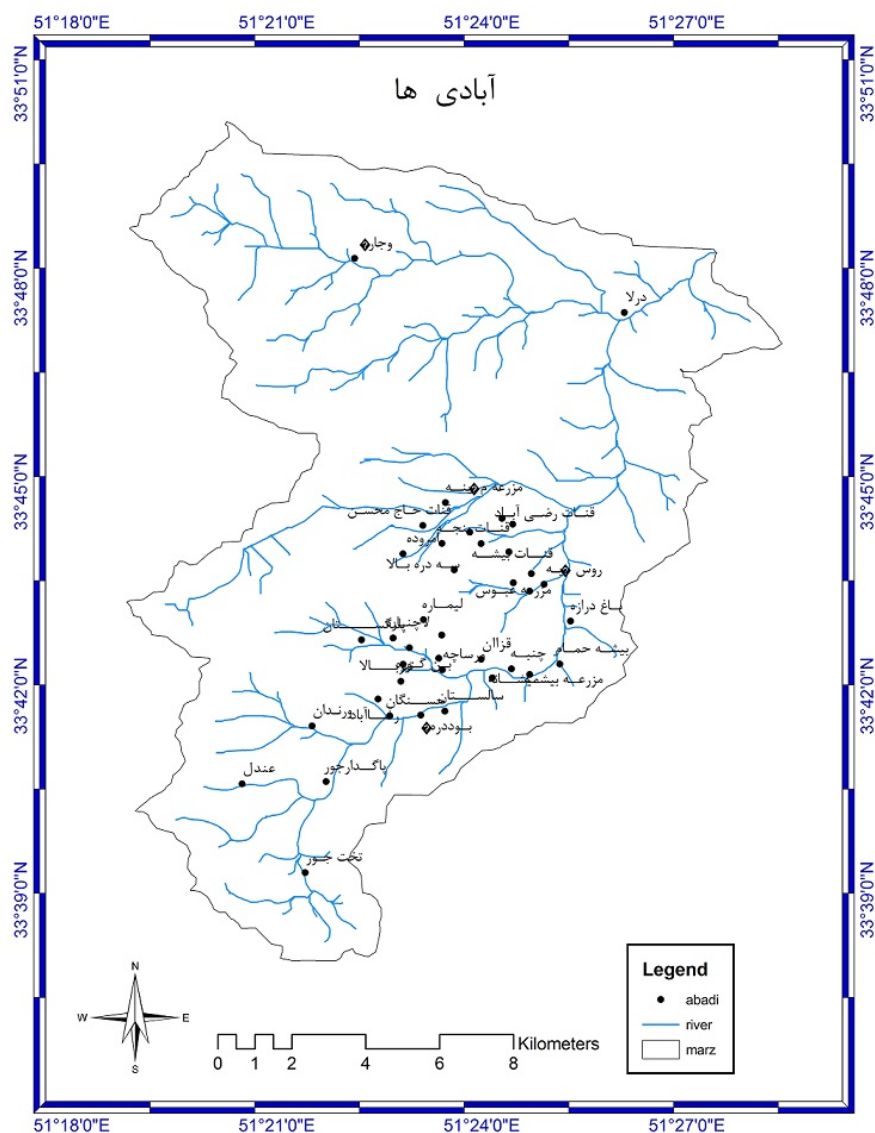
سراسر کشور جمع‌آوری و شناسائی شده است (۴۹، ۵۱، ۳۶، ۲۴، ۲۶، ۴۵، ۴۶، ۳).

طی دهه‌های اخیر بررسی‌های فلوریستیک در مناطق مختلف ناحیه رویشی ایرانی- تورانی انجام گرفته است که می‌توان به مطالعات خواجه‌الدین و یگانه (۱۳۸۶) در منطقه شکار ممنوع حنا (استان اصفهان) اشاره نمود که در این تحقیق، ۳۰۷ گونه گیاهی متعلق به ۲۰۹ جنس و ۵۰ تیره گیاهی شناسائی شدند (۱۰). همچنین بررسی فلور منطقه حفاظت شده ارژن- پریشان با ۳۹۳ گونه گیاهی متعلق به ۲۶۸ جنس و ۸۱ تیره گیاهی در استان فارس معرفی گردید (۱۲، ۱۳). بررسی‌های تقی‌پور و همکاران (۱۳۹۰) پیرامون معرفی فلور، شکل حیاتی و انتشار جغرافیائی منطقه اعلا و رود زرد استان خوزستان نشان داد، در این حوزه بوم‌شناسی، بالغ بر ۳۸۲ گونه گیاهی متعلق به ۲۵۵ جنس و ۷۲ تیره گیاهی شناسائی شدند (۷).

پوشش گیاهی منطقه حفاظت شده کلاه قاضی (۲)، رستنی‌های پناهگاه حیات وحش قمشلو (۳۲)، فلور منطقه حفاظت شده موته (۱۴)، گیاهان منطقه ونک سمیرم (۶)، گیاهان منطقه حفاظت شده فریدون‌شهر (۳۱) و رستنی‌های منطقه یحیی‌آباد نطنز (۱۸) واقع در استان اصفهان مورد بررسی قرار گرفته است. افزون بر این فلور منطقه نیاسر کاشان (۲۸)، گیاهان حوزه آبخیز چم‌رود کاشان (۲۲)، رستنی‌های منطقه غرب آب‌شیرین کاشان (۴) و پوشش گیاهی ذخیره‌گاه منطقه قزآن (۵) نیز مطالعه شده است.

مجموعه عناصر گیاهی نادر گستره پهناور ایران توسط Jamzad و Jalili (۱۹۹۹) در کتابی تحت عنوان "Red data book of Iran"، بر مبنای اصول طبقه‌بندی IUCN (International union for conservation of nature) معرفی شده است. در این کتاب، برای تشخیص گونه‌های نادر از معیارهایی همچون: طول عمر، شکل حیاتی، پراکنش جغرافیائی و نحوه بهره‌برداری گیاه توسط مردم استفاده شده است. بنابراین با توجه به اهمیت شناخت

و سنگ‌های آذرآواری اشاره نمود. در بستر رودخانه‌های اصلی، نهشته‌هایی بصورت ریگ و ماسه‌های ریزدانه قابل رؤیت است که از بلندی‌های ارتفاعات سرچشمه گرفته‌اند و بتدریج در مسیر راه سیلاب‌ها، به جای مانده است.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه حفاظت شده قمصر

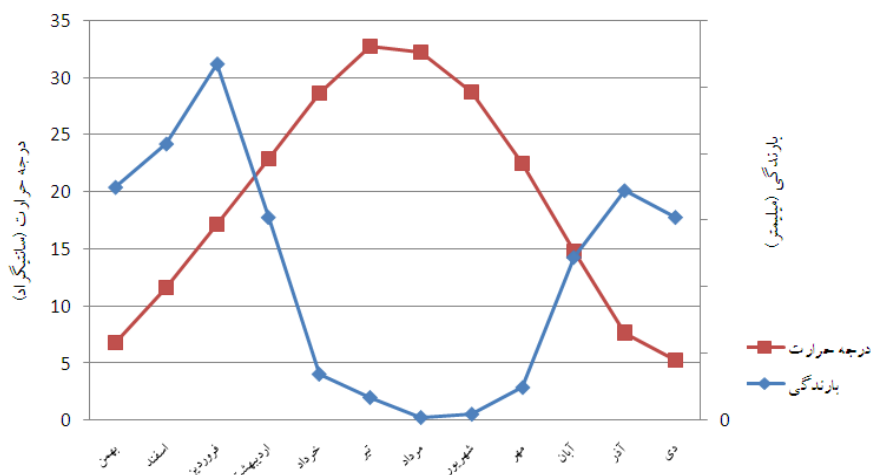
از رابطه رگرسیون ارتفاع و معادله گرادیان بهره گرفته شد. بر اساس ارتفاع متوسط حوزه (۲۷۸۱ متر) و معادله گرادیان، متوسط بارندگی سالیانه منطقه ۱۸۱/۵ میلی‌متر، متوسط میانگین درجه حرارت ۶/۸ سانتی‌گراد و متوسط تبخیر سالیانه نیز ۱۶۸۱/۶ میلی‌متر محاسبه شد (۹). بیشترین درصد بارندگی مربوط به فصل زمستان بوده که علاوه بر ریزش باران، بارش برف‌های سنگین هم دیده می

تشکیلات کواترنر منطقه شامل دشت‌های آبرفتی، پادگانه های آبرفتی و مخروط‌افکنه‌هایی می‌باشند که اراضی خاک دار و حاصلخیز منطقه را تشکیل می‌دهند (۳۹).

با توجه به عدم ایستگاه هواشناسی در منطقه مورد مطالعه، از آمار نزدیک‌ترین ایستگاه هواشناسی منطقه استفاده شد. جهت دسترسی به معدل بارندگی، درجه حرارت و تبخیر،

محرزگردید (۹). اقلیم منطقه به روش گوسن (Gausson) جزء اقلیم نیمه‌بیابانی خفیف قرار گرفته است. بر اساس منحنی آمبروترمیک کاشان (۹۳-۱۳۷۲)، بیش از ۷ ماه از سال را دوره خشک و تنها فصل زمستان و پائیز دوره مرطوب می‌باشد (۸). منحنی آمبروترمیک ایستگاه هواشناسی کاشان نشان‌دهنده دوره خشک نسبتاً طولانی (اوائل اردیبهشت‌ماه تا اوائل آبان‌ماه) منطقه است (نمودار ۱).

شود، به نحوی که آثار و بقایای برف را حتی تا دهه سوم خرداد هم می‌توان در قله مرتفع کوه‌ها مشاهده نمود. وجود ریزش‌های جوی نسبتاً مناسب در این حوزه آبخیز، باعث شده که وضعیت شرایط آب و هوایی منطقه به گونه ای باشد که انواع گیاهان یک‌ساله و دائمی توانمندی استقرار را داشته باشند (۵). اقلیم منطقه به روش دومارتن (de Martonne) مورد بررسی قرار گرفت و حاکمیت دو اقلیم خشک و نیمه خشک در محدوده مطالعاتی



نمودار ۱- منحنی آمبروترمیک کاشان

نمونه‌های گیاهی، شکل زیستی گیاهان جمع‌آوری شده بر اساس سیستم رانکایر (۳۳، ۲۷، ۲۰) تعیین گردید. مناطق انتشار رستنی‌ها به کمک فلورهای مورد استفاده برای شناسایی گیاهان و همچنین فلورهای شوروی سابق (۴۳)، عراق (۵۲)، فلسطین، پاکستان (۴۷)، لئونارد (۴۴) و معصومی (۴۶) تعیین گردید. سپس پراکنش جغرافیایی گونه‌ها با توجه به مناطق انتشار آنها در ایران و سایر کشورها و بر مبنای تلفیقی از تقسیم‌بندی جغرافیایی رویش‌های ایران (۵۱، ۵۵، ۵۶) تشخیص داده شد. برای بررسی طبقات حفاظتی گونه‌های گیاهی منطقه از معیارهای IUCN (۱۹۸۱) و کتاب Red Data Book of Iran (۴۱) استفاده شد. گونه‌های گیاهی منطقه از لحاظ طبقات حفاظتی به گونه‌های در خطر انقراض (Endangered)، گونه‌های آسیب‌پذیر جدی (Vulnerable)، گونه‌های

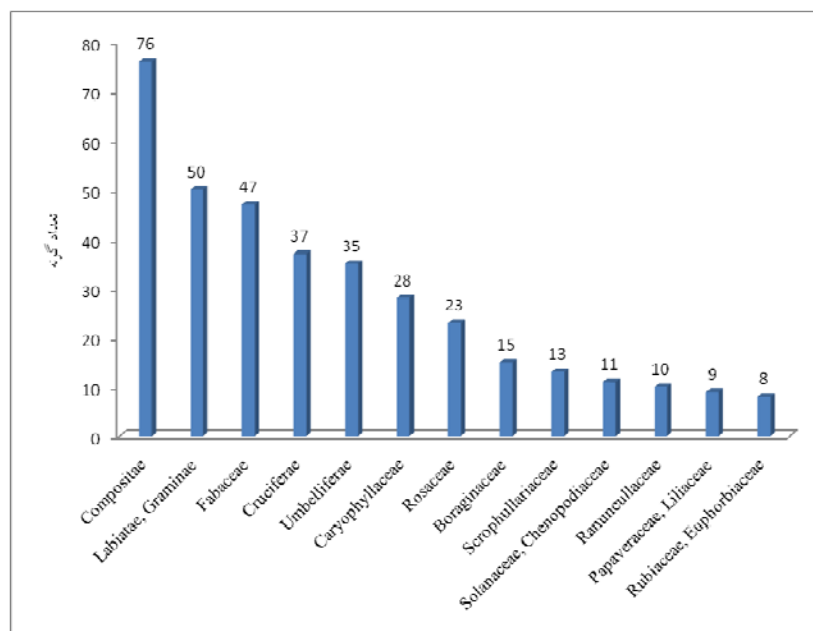
روش کار: بررسی‌های میدانی این پژوهش در منطقه حفاظت شده قصر در فصول بهار تا اواسط پائیز انجام شد. ابتداء با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ منطقه، محدوده کاربری‌های مختلف با بازدیدهای صحرائی تعیین و روی نقشه منتقل گردید. سپس نمونه‌های گیاهی از رویشگاه‌های مختلف منطقه یاد شده طی سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۲ جمع‌آوری گردیدند. پس از انتقال نمونه‌ها به هرباریوم باغ گیاه‌شناسی کاشان با استفاده از منابع موجود نظیر فلور ایرانیکا (۵۰)، ترکیه (۳۶)، ایران (۳ و ۴۸)، فلور شرق (۳۴)، فلور رنگی ایران (۲۴)، رستنی‌های ایران (۲۶)، فرهنگ نام‌های گیاهان ایران (۲۹) و همچنین گون‌های ایران (۳۰) مورد شناسایی قرار گرفتند. اختصار اسامی مولفان گونه‌ها با نمایه بین‌المللی نام‌های گیاهی (IPNI, 2012) یکسان‌سازی شد (۴۰). همزمان با جمع‌آوری

تیره گندمیان (Graminae) با ۳۶ جنس و ۵۰ گونه، تیره پروانه‌آسا (Fabaceae) با ۱۹ جنس و ۴۷ گونه، تیره شب-بو (Cruciferae) با ۲۷ جنس و ۳۷ گونه، تیره چتریان (Umbelliferae) با ۲۶ جنس و ۳۵ گونه، تیره میخک (Caryophyllaceae) با ۱۵ جنس و ۲۸ گونه، به ترتیب دارای بیشترین تعداد گونه‌ها هستند (نمودار ۲). بزرگ‌ترین جنس‌های گیاهی منطقه از لحاظ تعداد گونه، عبارتند از جنس گون (*Astragalus* L.) با ۲۱ گونه، جنس پونه‌سای (*Nepeta* L.) با ۱۰ گونه، جنس مریم‌گلی (*Salvia* L.) با ۸ گونه، جنس‌های گل‌گندم (*Centaurea* L.)، سیزاب (*Veronica* L.) و جو (*Hordeum* L.) هر کدام با ۶ گونه، جنس‌های درمنه (*Artemisia* L.)، قدومه (*Alyssum* L.)، فرقیون (*Euphorbia* L.)، گل‌سرخ (*Rosa* L.)، بنگ‌دانه (*Hyoscyamus* L.)، گاو پونه (*Stachys* L.)، سیلن (*Silene* L.)، شنگ اسبی (*Scorzonera* L.) هر کدام با ۵ گونه (نمودار ۳).

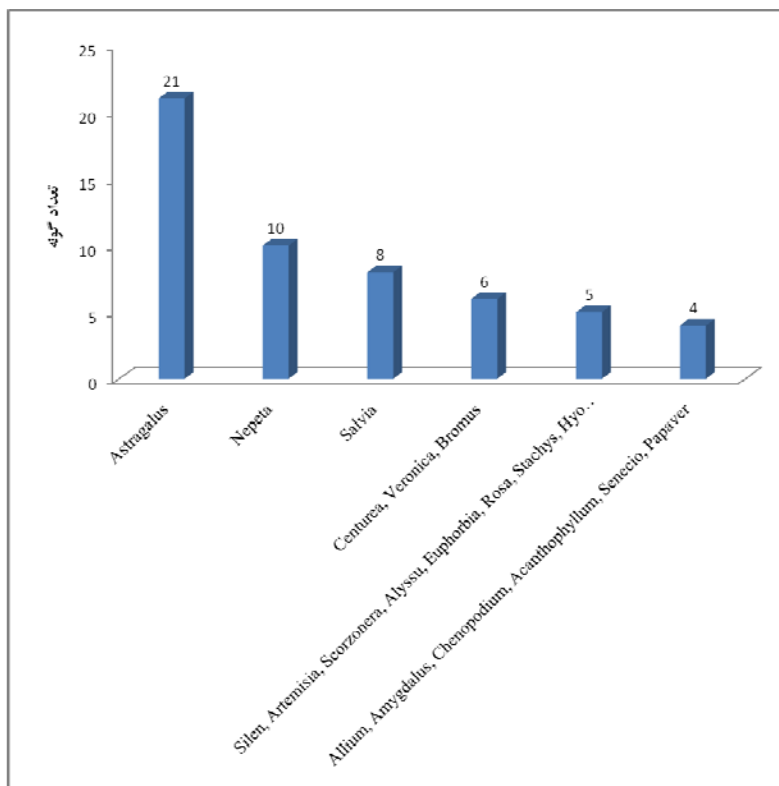
خطر کم (Lower risk) و گونه‌های دارای کمبود داده (Data deficient) تقسیم‌بندی شدند.

نتایج

در بررسی‌های بعمل آمده در منطقه مورد مطالعه، تعداد ۵۷۶ گونه گیاه آوندی شناسائی شد و مشخص گردید این تعداد گونه‌ها به ۳۵۵ جنس گیاهی و ۸۰ تیره گیاهی تعلق دارند که از این تعداد، یک گونه و یک جنس به خانواده سرخس‌ها (Adiantaceae)، یک گونه و یک جنس متعلق به خانواده دم‌اسبیان (Equisetaceae)، یک گونه و یک جنس متعلق به خانواده ریش‌بز (Ephedraceae)، ۴ گونه و سه جنس متعلق به خانواده بازدانگان (کاج و سرو)، ۶۹ گونه (۵۰ جنس و ۸ تیره) به رده تک‌لپه‌ای‌ها و ۴۹۸ گونه (۲۹۹ جنس و ۶۷ تیره) به رده دولپه‌ای‌ها متعلق هستند (جدول ۱). تیره کاسنی (Compositae) با ۴۵ جنس و ۷۶ گونه، تیره نعنائیان (Labiatae) با ۲۱ جنس و ۵۰ گونه،



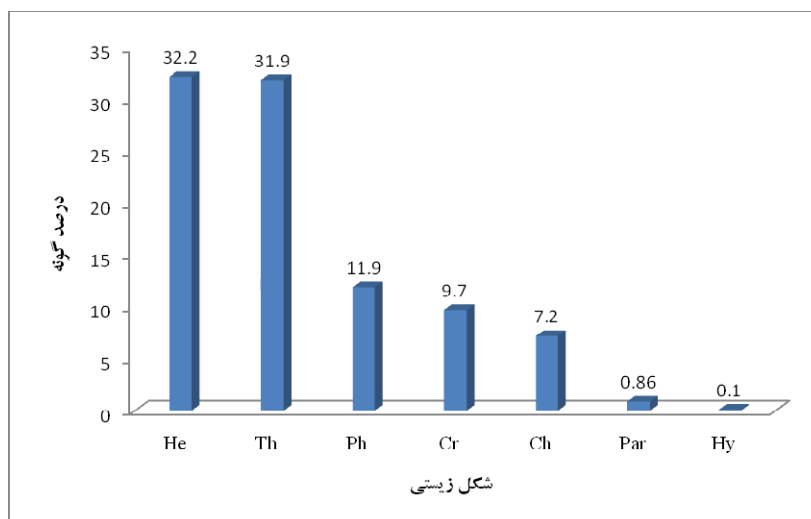
نمودار ۲- بیشترین تعداد گونه‌ها در خانواده گیاهی منطقه مورد مطالعه



نمودار ۳- بیشترین تعداد گونه در جنس‌های گیاهی منطقه مورد مطالعه

درصد (۱۸۴ گونه)، فانروفیت ۱۱/۹ درصد (۶۹ گونه)، کریپتوفیت ۹/۷ درصد (۵۶ گونه) و کامفیت ۷/۲ درصد (۴۲ گونه) (نمودار ۴).

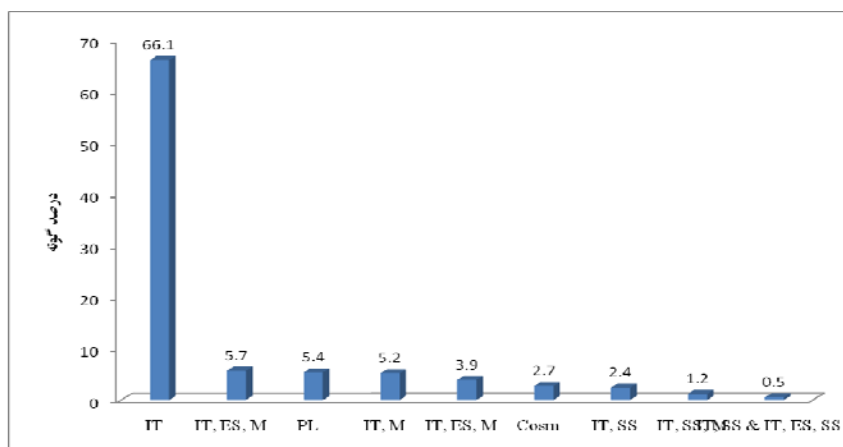
در بررسی شکل‌های زیستی به روش Raunkiaer مشخص گردید، بیشترین تعداد گونه‌های منطقه (۱۸۶ گونه) دارای شکل زیستی همی کریپتوفیت (۳۲/۲ درصد) هستند. نسبت سایر شکل‌های زیستی به ترتیب عبارتند از: تروفیت ۳۱/۹



نمودار ۴- درصد فراوانی شکل‌های زیستی گیاهان منطقه حفاظت شده قمصر (Ch: کامفیت‌ها، Cr: کریپتوفیت‌ها (ژئوفیت‌ها)، He: همی کریپتوفیت‌ها، Ph: فانروفیت‌ها، Th: تروفیت‌ها).

ایرانی-تورانی/مدیترانه‌ای (۵/۲ درصد)، ۲۳ گونه عناصر مشترک ایرانی-تورانی/اروپا-سیبری (۳/۹ درصد)، ۱۶ گونه دارای پراکنش جهان وطنی (۲/۷ درصد)، ۱۴ گونه عناصر مشترک ایرانی-تورانی/صحرا-سندی (۲/۴ درصد)، و ۷ گونه عناصر مشترک ایرانی-تورانی/اروپا-سیبری/صحرا-سندی (۱/۲ درصد) بوده است (نمودار ۵).

نتایج حاصل از تعیین کروتیپ گیاهان منطقه نشان داد، گیاهان با پراکنش جغرافیایی ایرانی-تورانی با ۶۶/۱ درصد (۳۸۱ گونه)، مهمترین گروه از رستنی‌های منطقه را شامل می‌شدند. تعداد ۳۳ گونه عناصر مشترک ایرانی-تورانی/اروپا-سیبری/مدیترانه‌ای (۵/۷ درصد)، ۳۱ گونه عناصر چند ناحیه‌ای (۵/۴ درصد)، ۳۰ گونه عناصر مشترک



نمودار ۵- درصد فراوانی پراکنش جغرافیایی عناصر رویشی منطقه مورد مطالعه (Cos: جهان وطنی، IT: ایرانی-تورانی، IT-ES: ایرانی-تورانی/اروپا-سیبری، IT-ES-M: ایرانی-تورانی/اروپا-سیبری/مدیترانه‌ای، IT-M: ایرانی-تورانی/مدیترانه‌ای، IT-M-SS: ایرانی-تورانی/مدیترانه‌ای/صحرا-سندی، IT-SS: ایرانی-تورانی/صحرا-سندی، PL: چندناحیه‌ای و Sco: نیمه جهان وطنی).

بحث

حضور بیش از ۵۷۶ گونه گیاهی شناسایی شده در منطقه حفاظت شده قمصر، نشان‌دهنده تنوع زیستی نسبتاً بالای این حوزه بوم‌شناسی به شمار می‌آید. بیشترین عناصر گیاهی تشکیل دهنده فلور منطقه، اختصاص به شکل‌های حیاتی همی‌کرپیتوفیت و تروفیت با انتشار جغرافیایی ناحیه رویشی ایرانی-تورانی است.

اگرچه ریختار کلی منطقه توسط گونه‌های مختلف گون (*Astragalus* spp.) پوشیده شده است، ولیکن به دلیل حاکمیت اقلیم‌های خرد و شرایط بوم‌شناسی ویژه، باعث رویش رستنی‌های متنوعی در این زیست بوم شده است.

وجود اختلاف نسبتاً بالای محدوده ارتفاعی منطقه مورد مطالعه، منجر شده تا عناصر گیاهی بسیار متنوعی در گستره شیب‌ها و دامنه‌های مرتفع کوهستانی قمصر رویش یابند.

با توجه به بررسی انجام گرفته، از بین عناصر ایرانی-تورانی موجود در منطقه، تعداد ۹ گونه از آنها، بوم‌زاد (انحصاری) ایران بودند. برخی مانند *Nepeta ardehalicus*، *Astragalus ispahanica* و *Acantholimon ispahanica* بوم‌زاد منطقه اصفهان هستند. از تعداد ۵۷۶ گونه گیاهی موجود در منطقه، ۳۳ گونه در خطر تهدید هستند (جدول ۱). کلیه گونه‌های در حال انقراض متعلق به ناحیه رویشی ایرانی-تورانی هستند. از ۳۳ گونه یاد شده، ۲ گونه در معرض خطر (Endanger)، ۳ گونه در طبقه آسیب‌پذیر (Vulnerable)، ۲۶ گونه در طبقه کمتر در معرض خطر (Lower risk) و ۲ گونه اطلاعات در باره آنها ناکافی است (Data deficient). خانواده گیاهی Compositae، Papilionaceae و Labiatae بیشترین تعداد گونه‌های در خطر انقراض و بوم‌زاد را داشته است.

بیشترین شکل‌های رویشی منطقه قمصر را به ترتیب همی-کریپتوفیت‌ها و تروفیت‌ها تشکیل داده‌اند که نشان‌دهنده اقلیم سرد و کوهستانی در این منطقه است. این نتایج در سایر مناطق مشابه نظیر رستنی‌های منطقه مرتعی یحیی‌آباد نطنز (۴۴/۷ و ۲۹ درصد)، ونک سمیرم (۴۵/۳۷ و ۳۰/۸۶ درصد)، کیان نهاوند (۴۲ و ۳۵ درصد)، موته اصفهان (هر دو ۳۶ درصد)، خان گرمز همدان (۴۸ و ۳۱ درصد)، بافق یزد (۴۳/۳ و ۲۳/۷ درصد)، گردنه رخ (۵۱/۶۵ و ۳۲/۷۲ درصد) که توسط ابول‌پور (۱۳۸۲) نیز گزارش شده است (۱).

شاخص‌ترین تیره‌های گیاهی که دارای بیشترین عناصر گیاهی منطقه بودند، عبارتند از تیره کاسنی (Compositae) با ۷۶ گونه و تیره نعنائیان (Labiatae) با ۵۰ گونه که سهم قابل توجهی از رستنی‌های منطقه قمصر را به خود اختصاص داده است. بررسی نتایج فلور مناطق مشابه، نظیر قرآن کاشان، یحیی‌آباد نطنز، ونک سمیرم، کیان نهاوند نیز چنین شباهتی را تنوع زیستی بالای تیره‌های مهم گیاهان مناطق یاد شده را نشان می‌دهد. افزون بر این نتایج مشابهی از گسترش رستنی‌های متعلق به خانواده کاسنی (Compositae) در ارتباط با ترکیب گونه‌ای در منطقه سارال استان کردستان (۲۵) و منطقه شکار ممنوع کرکس استان اصفهان (۱۱) نیز گزارش شده است.

در زیست‌بوم منطقه حفاظت شده قمصر عناصر گیاهی ناحیه رویشی ایرانی-تورانی بیش از ۶۶/۱ درصد از کل رستنی‌های منطقه را به خود اختصاص داده است. سهم عمده عناصر گیاهی ناحیه رویشی ایرانی-تورانی مناطق کوهستانی کشور، نظیر موته اصفهان، ونک سمیرم، قرآن کاشان، کالمند و بافق یزد (۴۲) و ذخیره‌گاه بیوسفر توران (۱۹) نیز اختصاص به رستنی‌های ناحیه رویشی یاد شده دارد. این در حالی است که عمده رستنی‌های فلور نواحی کوهستانی کشورهای همجوار، نظیر ترکیه، پاکستان و افغانستان نیز اختصاص به شکل‌های رویشی همی-

تنوع زیستی بالای این ذخیره‌گاه بیولوژیک در سایر مطالعات مشابه نظیر منطقه قرآن کاشان (۵) با گزارش بیش از ۳۹۸ گونه و بررسی‌های عصری (۱۳۸۷) در منطقه موته اصفهان با گزارش ۵۸۰ گونه، نمایانگر غنای زیستی رستنی‌های این قبیل زیست‌بوم‌ها به‌شمار می‌آید (۲۱). اگرچه مطالعات فلور منطقه یحیی‌آباد نطنز (۱۸) که جزء ارتفاعات کرکس محسوب می‌شود، تعداد رستنی‌ها را ۱۹۰ گونه گزارش نموده است، ولیکن این تعداد گونه گیاهی در عرصه نسبتاً محدود ۶۰۰۰ هکتار بدست آمده است. بدیهی است در صورتی که دامنه گستره مطالعات افزایش می‌یافت، تعداد عناصر گیاهی نیز افزایش چشمگیری را نشان می‌داد. افزون بر این در منطقه یحیی‌آباد یکنواختی ارتفاع منطقه نیز عامل ثانویه برای یکنواختی گستره پوشش گیاهی تلقی می‌شود.

بررسی‌های مشابه در سایر ارتفاعات کوهستانی کشور نشان داده، یکی از عوامل اصلی در افزایش غنای زیستی رستنی‌های هر منطقه، علاوه بر عامل ارتفاع؛ میزان نزولات جوی سالانه نیز به‌عنوان عامل تاثیرگذار در استقرار گونه‌های گیاهی به‌شمار می‌آید. به‌عنوان مثال، بررسی پوشش گیاهی منطقه کیان نهاوند (۱۶)، خان گرمز همدان (۱۷) و ونک سمیرم (۶) نشان می‌دهد که در این زیست‌بوم‌ها به دلیل بهره‌مندی فراوان‌تر از نزولات جوی سالانه (بین ۲۰۰ تا ۵۰۰ میلی‌متر)، تنوع زیستی رستنی‌ها قابل توجه بودند. وجود ارتفاعات کوهستانی نسبتاً بالا باعث شده تا دامنه‌های شیب‌دار صخره‌ها و اراضی سنگلاخی پوشیده از گیاهان کامفیت‌خاردار همچون گونه‌های مختلف جنس گون (*Astragalus L.*)، چوبک (*Acanthophyllum L.*) و کلاه میرحسن (*Acantholimon L.*) باشند. بدون شک با افزایش ارتفاع، تنوع زیستی این قبیل عناصر گیاهی بیشتر شده و به‌عنوان عناصر گیاهی سازگار به نواحی شیب‌دار به‌شمار می‌آیند که ضامن حفاظت خاک در این مناطق است.

جلوگیری از تخریب و چرای مفرط دام‌ها را امری اجتناب‌ناپذیر نموده است. بررسی‌های فلورستیک نشان داد، کوروتیپ اکثر رستنی‌های استقرار یافته در این زیست-بوم، متعلق به ناحیه رویشی ایرانی-تورانی دارد. وجود گونه‌های نادر و در معرض خطر انقراض بیانگر شدت تخریب برخی از رویشگاه‌های منطقه می‌باشد. افزون بر این حضور گونه‌های بومی، این زیستگاه طبیعی را به عنوان ذخیره‌گاه ژنتیکی گیاهی با ارزش معرفی می‌کند که مطالعات علمی جامع، منسجم و حمایت بیشتری را توسط سازمان‌های مسئول می‌طلبد. به هر حال، پژوهش حاضر پیشنهاد می‌کند برای حفاظت و حمایت از گونه‌های در حال انقراض در نخستین گام به اهمیت شناسایی گونه‌های گیاهی به‌عنوان ذخائر بوم‌شناسی منطقه توجه کرد و با شناسایی عوامل تخریب طبیعی و غیرطبیعی، امکان مهار آنها در دستور کار متولیان قرار گیرد.

کرپتوفیت و تروفیت دارد. به‌عبارت دیگر عناصر جغرافیای گیاهی ناحیه رویشی ایرانی-تورانی نیز درصد زیادی از فلور را به خود اختصاص داده که چنین موضوعی بیانگر حاکمیت شرایط یکنواخت بوم‌شناسی بر پوشش گیاهی گستره ارتفاعات کوهستانی ناحیه رویشی ایرانی-تورانی است (۵۴، ۵۳، ۳۵، ۳۷).

منطقه مورد مطالعه بر اساس طبقه‌بندی نواحی رویشی جهان که توسط Thakhtajan ارائه شده است، در قلمرو Holartic، زیرقلمرو Tethyan، ناحیه Irano-Turanian، زیرناحیه Western-asiatic، حوزه Irano-armeno و زیرحوزه Central iranian قرار می‌گیرد (۵۲).

جمع‌بندی: نتایج حاصل از بررسی و شناسایی رستنی‌های منطقه حفاظت شده ارتفاعات قمصر نشان می‌دهد که این حوزه اکولوژیک از تنوع و غنای گونه‌ای نسبتاً مطلوبی برخوردار است. حضور بیش از ۵۷۶ گونه گیاهی، ضرورت حفاظت از رستنی‌های متنوع منطقه و تبیین شیوه‌های

جدول ۱- فهرست گیاهان شناسایی شده منطقه حفاظت شده قمصر، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی هر گونه. اشکال زیستی: Ph: فانروفیت‌ها، Ch: کامفیت‌ها، He: همی‌کرپتوفیت‌ها، Cr: کرپتوفیت‌ها، Th: تروفیت‌ها، Par: گیاهان انگلی. پراکنش جغرافیایی: IT: ایرانی-تورانی، IT-SS: عنصر مشترک ایرانی-تورانی/صحرا-سندی، IT-ES: عنصر مشترک ایرانی-تورانی/اروپا-سیبری، IT-ES-M: عنصر مشترک ایرانی-تورانی/اروپا-سیبری/مدیترانه‌ای، IT-M: عنصر مشترک ایرانی-تورانی/مدیترانه‌ای، PL: چند منطقه‌ای، Cosm: جهان وطنی. وضعیت گونه‌ها: END: بوم زاد یا انحصاری ایران، EN: در معرض خطر، VU: آسیب پذیر، LR: کمتر در خطر، DD: اطلاعات ناکافی.

نام تاکسون	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	وضعیت
Adiantaceae			
<i>Adiantum capillus – veneris</i> L.	Cr	Cosm	-
Equisetaceae			
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	Cr	IT, M, ES	-
Ephedraceae			
<i>Ephedra procera</i> Fisch. et Mey.	Ch	IT	-
Amarantaceae			
<i>Amaranthus chlorostachys</i> Willd.	He	IT	-
<i>A. retroflexus</i> L.	Th	IT, ES	-
Anacardiaceae			
<i>Rhus coriaria</i> L.	Ph	IT, M	-
Araliaceae			
<i>Hedera helix</i> L.	Ph	IT	-
Asclepiadaceae			
<i>Cynanchum acutum</i> L. subsp. <i>acutum</i>	He	IT	-
Berberidaceae			
<i>Berberis integerrima</i> Bge.	Ph	IT	-

<i>B. orthobotrys</i> Bienert ex. C. K. Schneider	Ph	IT	-
Boraginaceae			
<i>Anchusa Italica</i> Retz.	He	IT, ES	-
<i>Arnebia decumbens</i> (Vent.) Coss.	Th	IT, SS	-
<i>Asperugo procumbens</i> L.	Th	IT, M, ES	-
<i>Cerinth minor</i> L.	He	IT	-
<i>Cynoglossum officinalis</i> L.	He	IT	-
<i>Echium Italicum</i> L.	He	IT, ES	-
<i>Heliotropium noeanum</i> Boiss.	Th	IT	-
<i>Lappula heteracantha</i> (Ledeb.) Gurke.	Th	IT	-
<i>Myosotis refracta</i> Boiss.	Th	IT, M	-
<i>Nonnea caspica</i> (Willf.) G. Don.	Th	IT, SS	-
<i>Nonnea persica</i> Boiss.	He	IT, ES	-
<i>Onosma elwendicum</i> Wettst.	He	IT	-
<i>O. microcarpum</i> Steven ex DC.	He	IT	-
<i>Paracaryum rugulosum</i> (DC.) Boiss.	He	IT	-
<i>Rochelia disperma</i> (L. F.) C. Koch.	Th	IT	-
Caesalpinaceae			
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Ph	IT	-
<i>Caesalpinia gilliesii</i> (Hook.) Dietr.	Ph	IT	-
Canaceae			
<i>Canna indica</i> L.	Cr	IT, M	-
Campanulaceae			
<i>Campanula khorasanica</i> (Rech. f. & Aellen) Rech. f.	He	IT	-
<i>Mindium laevigatum</i> (Vent.) Rech. f. & Schiman -Czeika	He	IT	-
Capparidaceae			
<i>Capparis spinosa</i> L.	Ch	IT, M, SS	-
<i>Cleom coluteoides</i> Boiss.	He	IT	-
<i>C. iberica</i> DC.	Th	IT, M	-
Caprifoliaceae			
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	Ph	IT, M	-
Caryophyllaceae			
<i>Acanthophyllum bracteatum</i> Boiss.	Ch	IT	-
<i>A. brevibracteatum</i> Lipsky.	Ch	IT	-
<i>A. mucronatum</i> C. A. Mey.	Ch	IT	-
<i>A. squarrosum</i> Boiss.	Ch	IT	-
<i>Arenaria persica</i> Boiss.	He	IT	LR- End
<i>Buffonoa macrocarpa</i> Ser.	He	IT	-
<i>Cerastium dichotomum</i> L.	He	IT	-
<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	Th	IT	-
<i>Dianthus crinitus</i> subsp. <i>Kermanensis</i> Rech. F.	He	IT	-
<i>D. orientalis</i> Adams.	Ch	IT	End
<i>Gypsophila acantholimoides</i> Bornm.	Ch	IT	-
<i>G. pilosa</i> Huds.	Th	IT	-
<i>G. pseudomelampoda</i> Gauba & Rech. F.	Ch	IT	-
<i>Holosteum glutinosum</i> (M. B.) Fisch & C. A. Mey	Th	IT	-
<i>Lepyrodiclis holosteoides</i> (C. A. Mey.) Fenz. ex Fisch. & C. A. Mey.	Th	IT	-
<i>Mesostemma kotschyanum</i> subsp. <i>kotschyanum</i>	He	IT	-
<i>Minuartia lineata</i> Bornm.	Th	IT	-
<i>M. meyeri</i> (Boiss.) Bornm.	Th	IT	-
<i>M. regeliana</i> (Trauv.) Mattf.	Th	IT	-
<i>Paronychia arabica</i> (L.) DC.	He	IT	-
<i>P. kurdica</i> Boiss.	He	IT	-
<i>Silene coniflora</i> Ness ex. Otth.	Th	IT	-
<i>S. dschuparensis</i> Bornm.	Th	IT	-

<i>S. chaetodonta</i> Boiss.	Th	IT	-
<i>S. conoidea</i> L.	Th	IT, ES, M	-
<i>S. marschallii</i> C. A. Mey.	Th	IT	-
<i>Stellaria nemorum</i> L.	Th	IT	-
<i>Telephium imperati</i> L.	He	IT	-
Celastraceae			
<i>Euonymus japonicus</i> L.	Ph	IT, M	-
Ceratophyllaceae			
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	Hy	Cosm	-
Chenopodiaceae			
<i>Atriplex leucoclada</i> (Boiss.) Aellen.	He	IT, ES	-
<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	Th	IT, ES	-
<i>Chenopodium album</i> L.	Th	Cosm	-
<i>C. botrys</i> L.	Th	IT, M, ES	-
<i>C. foliosum</i> (Moench) Aschers.	Th	IT	-
<i>Chenopodium murale</i> L.	Th	IT, ES, M, SS	-
<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad.	Th	IT	-
<i>Kraschinskovia ceratoides</i> (L.) Gueldenst.	Ch	IT	-
<i>Noaea mucronata</i> (Forsk.) Ascher ex. Schweinf.	He	IT, M	-
<i>Salsola kali</i> L.	Th	PL	-
<i>S. incanescens</i> C. A. Mey.	Th	IT, SS	-
<i>Suaeda aegyptiaca</i> (Hasselq.) Zoh.	Ph	IT	-
Compositae			
<i>Achillea biebersteinii</i> Afan.	He	IT	-
<i>A. tenuifolia</i> Lam.	He	IT	-
<i>A. wilhelmsii</i> C. Koch.	He	IT, M, ES	-
<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	He	IT	-
<i>Aegopordon berardioides</i> Boiss.	He	IT	-
<i>Amberboa nana</i> (Boiss.) Iljin	Th	IT	-
<i>Anthemis hyalina</i> DC.	Th	IT	-
<i>A. odontostephana</i> Boiss.	Th	IT, M	-
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	Th	IT	-
<i>A. platylepis</i> (Boiss. & Bal.) Sosn. ex Grossh.	Th	IT	-
<i>Artemisia aucheri</i> Boiss.	Ch	IT, ES	-
<i>A. biennis</i> Willd.	He	IT	-
<i>A. persica</i> Boiss.	Ch	IT	-
<i>A. scoparia</i> Waldst. & Kit.	He	IT	-
<i>A. sieberi</i> Besser subsp. <i>sieberi</i> S.L.	Ch	IT, SS	-
<i>Cardus arabicus</i> Jacq. ex Murray	Th	IT	-
<i>C. pycnocephalus</i> L. subsp. <i>pycnocephalus</i>	Th	IT, M	-
<i>Carthamus oxyacanta</i> M. B.	Th	IT	-
<i>C. depressa</i> M. B.	Th	IT	-
<i>C. bruguierana</i> (DC.) Hand.-Mzt.	Th	IT, SS	-
<i>C. gaubae</i> (Bornm.) Wagenitz.	He	IT	LR
<i>C. iberica</i> Trev. ex Spreng	He	IT, ES	-
<i>C. ispanica</i> Boiss.	He	IT	-
<i>C. virgata</i> Lam.	Th	IT	-
<i>Cincus benedictus</i> L.	Th	IT	-
<i>Cichorium intybus</i> L.	He	PL	-
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cr	PL	-
<i>C. congestum</i> Fisch. & C. A. Mey. ex DC.	He	IT	-
<i>C. spectabile</i> DC.	Cr	IT	LR
<i>Conyza acnadensis</i> (L.) Cronq.	Th	Origin N. & S. America	-
<i>Cousinia cylindracea</i> Boiss.	He	IT	-
<i>C. kashanensis</i> Rech. F. & Esfand.	He	IT	DD- End
<i>C. multiloba</i> C. A. Mey.	He	IT	-

<i>Crepis kotschyana</i> (Boiss.) Boiss.	Th	IT	-
<i>Echinops aucheri</i> Boiss.	He	IT	-
<i>E. ritrodes</i> Bunge	He	IT	-
<i>Erigeron acer</i> L. subsp. <i>pycnotrichus</i> (Vierh.) Grierson	He	IT	-
<i>Filago hurdwarica</i> (DC.) Wagenitz	Th	IT	-
<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	Th	Cosm	-
<i>Gundelia tournefortii</i> L.	He	IT, ES, M	-
<i>Helianthus annuus</i> L.	Th	IT	-
<i>H. tuberosus</i> L.	Cr	IT	-
<i>Helichrysum oligocephalum</i> DC.	He	IT	LR- End
<i>Heracleum persicum</i> Desf. ex Fischer	He	IT	-
<i>Hertia angustifolia</i> (DC.) O. Kuntze	Ch	IT	-
<i>Heteropapus altaicus</i> (Willd.) Novopkr var. <i>canescens</i> (Nees) Serg.	He	IT	-
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	Th	IT, SS	-
<i>Launaea acanthodes</i> (Boiss.) O. Kuntze	He	IT	-
<i>Onopordon heteracanthum</i> C. A. Mey.	He	IT	-
<i>Outreya carduiiformis</i> Jaub & Spach.	He	IT	-
<i>Phagnalon rapestris</i> (L.) DC.	He	IT	-
<i>Picnomon acarna</i> (L.) Cass.	He	IT, M	-
<i>Picris strigosa</i> M. B.	He	IT	-
<i>Psychogeton amorphoglossus</i> (Boiss.) Novopokr	He	IT	-
<i>Pulicaria dysentrica</i> (L.) Bernh.	He	IT	-
<i>P. Gnaphalodes</i> (Vent.) Boiss.	He	IT, SS	-
<i>Scariola orientalis</i> (Boiss.) Sojak	He	IT, ES	-
<i>Scorzonera paradoxa</i> Fisch. & C. A. Mey.	He	IT	-
<i>S. phaeopappa</i> (Boiss.) Boiss.	He	IT	-
<i>S. pseudolanata</i> Grossh.	He	IT	-
<i>S. raddeana</i> C. Winkl.	Cr	IT	-
<i>S. ramosissima</i> Dc.	He	IT	-
<i>Senecio glaucus</i> L.	Th	IT	-
<i>S. paucilobus</i> DC.	He	IT	-
<i>S. glaucus</i> L.	Th	IT, ES, M, SS	-
<i>S. vulgaris</i> L.	Th	IT, ES, M	-
<i>Siebera nana</i> (DC.) Bornm.	Th	IT	-
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	He	IT	-
<i>S. maritimus</i> L.	Th	IT	-
<i>Tanacetum partenium</i> (L.) Schultz-Bip.	He	IT	LR
<i>T. polycephalum</i> Schultz- Bip. subsp. <i>heterophyllum</i> (Boiss.) Podl.	He	IT, M	LR
<i>Tragopogon longirostis</i> Bisch.	He	IT	-
<i>Tripleurospermum disciforme</i> (C. A. Mey.) Schultz-Bip.	Th	IT	-
<i>Varthemia persica</i> DC.	He	IT	-
<i>Xanthium strumarium</i> L.	Th	Cosm	-
<i>Zoegea purpurea</i> Fresen.	Th	IT, SS	-
Convolvulaceae			
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	He	PL	-
Crassulaceae			
<i>Pseudosedum multicaule</i> (Boiss. & Buhse) Boiss.	He	IT	-
<i>Rosularia sempervivum</i> (M. B.) Berger.	He	IT	-
<i>Umbilicus intermedius</i> Boiss.	He	IT	-
Cruciferae			
<i>Aethionema carneum</i> (Banks & Soland.) B. Fedtsch.	Th	IT	-
<i>Alyssum bracteatum</i> Boiss. & Buhse	Th	IT	LR
<i>A. dasycarpum</i> Steph. ex Willd	Th	IT	-
<i>A. desertorum</i> Staph	Th	IT	-
<i>A. heterotrichum</i> Boiss.	Th	IT	-
<i>A. marginatum</i> Steud. ex Boiss.	Th	IT	End

<i>Arabidopsis pumila</i> (Steph.) N. Busch.	Th	IT, SS	-
<i>Capsella bursa – pastoris</i> (L.) Medicus	Th	Cosm	-
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Th	IT, M	-
<i>Chorisporea tenella</i> (Pall.) DC.	Th	IT, M	-
<i>Clypeola aspera</i> (Grauer) Turill.	Th	IT, SS	-
<i>C. dichotoma</i> Boiss.	Th	IT	-
<i>Clypeola jonthlaspi</i> L.	Th	IT, SS, ES, M	-
<i>Conringia persica</i> Boiss.	Th	IT	-
<i>C. plansiliqua</i> Fisch & C. A. Mey.	Th	IT	-
<i>Crambe orientalis</i> L.	He	IT	-
<i>Descurania sophia</i> (L.) Webb ex Berth.	Th	PL	-
<i>Drabopsis verna</i> C. Koch.	Th	IT	-
<i>Eruca sativa</i> Miller	Th	IT	-
<i>Erysimum sisymbrioides</i> C. A. Mey.	Th	IT	-
<i>Euclidium tenuissimum</i> (Pall.) B. Fedtsch.	Th	IT	-
<i>Fibigia umbellata</i> Boiss.	He	IT	End
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lugreze	Th	IT	-
<i>Isatis rugulosa</i> Bge. ex Boiss	Th	IT	LR
<i>Lepidium latifolium</i> L.	He	IT, ES, M	-
<i>L. persicum</i> Boiss.	He	IT, M	-
<i>Malcolmia africana</i> (L.) R. Br.	Th	IT, M, SS	-
<i>Matthiola alyssifolia</i> (DC.) Bornm.	He	IT	-
<i>M. tenera</i> Rech. f.	He	IT	-
<i>Moriera spinosa</i> Boiss.	Ch	IT	-
<i>Nasturtium officinalis</i> (L.) R. Br.	Cr	IT	-
<i>Neslia apiculata</i> Fisch . ex Mey.	Th	IT	--
<i>Pachypterygium multicaule</i> Kar. & Kir	Th	IT	-
<i>Sisymbrium irio</i> L.	Th	IT	-
<i>S. orientale</i> L.	Th	IT	-
<i>Sterigmostemum longistylum</i> (Boiss.) Bornm.	Th	IT	LR
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	Th	IT	-
Cucurbitaceae			
<i>Bryonia aspera</i> Stev. ex Ledeb	Th	IT	-
<i>Bryonia multiflora</i> Boiss. & Helder.	He	IT	-
<i>Cucumis sativa</i> L.	Th	IT	-
Cupresaceae			
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Ph	IT, ES	-
<i>Thuja orientalis</i> L.	Ph	IT, M	-
Cuscutaceae			
<i>Cuscuta epythimum</i> Murr.	Par	IT	-
<i>C. planiflora</i> Ten.	Par	IT, SS, M	-
Dipsacaceae			
<i>Pteroccephalus canus</i> Coult. ex DC.	He	IT	-
<i>Scabios olivieri</i> Coult.	Th	IT	-
Ebenaceae			
<i>Diospyros kaki</i> L.	Ph	IT	-
<i>Ebenus stellata</i> Boiss.	Ph	IT, SS	-
Elaeagnaceae			
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Ph	IT	-
Euphorbiaceae			
<i>Andrachne fruticulosa</i> Boiss.	He	IT	LR
<i>Chrozophora hierosolymitana</i> Spreng.	Th	IT	-
<i>C. obliqua</i> (Vabl.) Juss. ex Spreng.	He	IT	-
<i>Euphorbia decipiens</i> Boiss. & Buhse	He	IT	-
<i>E. granulata</i> Forsk.	Th	IT	-
<i>E. helioscopia</i> L.	Th	IT	-
<i>E. sororia</i> Schrenk	Th	IT	-
<i>E. turcomanica</i> Boiss.	Th	IT	-

Fabaceae (Papilionaceae)

<i>Alhagi pseudoalhagi</i> (M. B.) Desv.	He	IT, M	-
<i>Astragalus</i> (Caprini) <i>aegobromus</i> Boiss. & Hohen	Ch	IT	-
A. (Malacothrix) <i>eriopodus</i> Boiss.	He	IT	-
A. (Rhacophorus) <i>compactus</i> Willd.	Ch	IT	-
A. (Microphysa) <i>ardehalicus</i> Parsa.	Ch	IT	-
A. (Platonychium) <i>gossypinus</i> Fisch.	Ch	IT	LR
A. (Alopecuroidei) <i>ajubensis</i> Bunge	Ch	IT	-
A. (Caprini) <i>mucropelmatus</i> Bunge	He	IT	-
A. (Choronopus) <i>vanillae</i> Boiss.	He	IT	-
A. (Malacothrix) <i>iranicus</i> Bunge	He	IT	-
A. (<i>Malacothrix</i>) <i>mollis</i> M. B.	He	IT	-
A. (Microphysa) <i>cephalanthus</i> DC.	He	IT	LR
A. (Poterion) <i>glauacanthus</i> Fisch.	Ch	IT	-
A. (Microphysa) <i>candolleanus</i> Boiss.	He	IT	-
A. (Microphysa) <i>microphysa</i> Boiss.	Ch	IT	LR
A. (Platonychium) <i>myriacanthus</i> Boiss.	Ch	IT	LR
A. <i>commixtus</i> Bge.	Ch	IT	-
A. <i>distinctus</i> (Rech. f. & Edelb.) Maassoumi	He	IT	-
A. <i>eriosomus</i> Bornm.	Ch	IT	Vu
A. <i>schistosus</i> Boiss. & Hohen	Ch	IT	-
A. (Caprini) <i>ovinus</i> Boiss.	Ch	IT	-
A. (Alopecuroidei) <i>jesseni</i> Bunge	He	IT	End
<i>Chesnia astragalina</i> Jaub. & Spach	He	IT	-
<i>Cicer oxyodon</i> Boiss. & Honen.	He	IT	-
<i>Coronilla varia</i> L. subsp. <i>varia</i>	Th	IT	-
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	He	IT, ES	LR
<i>Halimodendron halodendron</i> (Pall.) Voss.	Ph	IT	-
<i>Hedysarum wrightianum</i> Aitch. & Baker	He	IT	-
<i>Medicago lupulina</i> L.	Th	IT	-
<i>M. radiata</i> L.	Th	IT, M	-
<i>M. sativa</i> L.	Th	IT, ES, M	-
<i>Melilotus albus</i> Desr.	Th	IT	-
<i>M. indicus</i> (L.) All.	Th	IT	-
<i>M. officinalis</i> (L.) Desr.	Th	IT, ES, M	-
<i>Onobrychis aucheri</i> Boiss.	Th	IT	-
<i>Ononis spinosa</i> L. subsp. <i>leiosperma</i> (Boiss.) Sirj.	Ch	IT	-
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Th	IT	-
<i>Syringa persica</i> L.	Ph	IT	-
<i>Sophora alopecroides</i> L. subsp. <i>alopecuroides</i>	He	IT	-
<i>S. mollis</i> (Royle) Backer.	Ph	IT	-
<i>Spartium junceum</i> L.	Ph	IT	-
<i>Trifolium repens</i> L. var. <i>macrorrhizum</i> (Boiss.) Boiss.	Th	IT, ES, M	-
<i>T. resupinatum</i> L.	Th	IT	-
<i>T. arcuata</i> C. A. Mey.	Th	IT	-
<i>T. uncatata</i> Boiss. & Noe	Th	IT	-
<i>Vicia cinerea</i> M. B.	Th	IT	-
<i>V. variabilis</i> Freyn & Sint.	Th	IT	-
Fumariaceae			
<i>Corydalis verticillaris</i> DC. subsp. <i>verticillaris</i>	Th	IT	-
<i>Fumaria asepalata</i> Boiss.	Th	IT	-
<i>F. parviflora</i> Lam.	Th	IT, ES, M	-
<i>F. vaillantii</i> Loisel.	Th	IT, ES, M	-
Geraniaceae			
<i>Biebersteinia multifida</i> DC.	Cr	IT	-
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L Her. ex Aiton	Th	IT, M, ES	-
<i>E. oxycorynchum</i> M. B.	He	IT	-
<i>Geranium persicum</i> Schonbeck-Temesy.	Th	IT	-

<i>G. pyrenaicum</i> Burm.	He	IT, ES	-
<i>G. tuberosum</i> L.	Cr	IT	-
Juglandaceae			
<i>Juglans regia</i> L.	Ph	IT, ES, M	-
Labiatae			
<i>Acinus graveolens</i> (M. B.) Link	Th	IT, M	-
<i>Ajuga chamaecistus</i> Ging. ex Benth.	He	IT	LR- End
<i>Dracocephalum kotschyi</i> Boiss.	Ch	IT	-
<i>Eremostachys macrophylla</i> Monthr & Auch.	He	IT	-
<i>Hymenocrater bituminosus</i> Fisch. & C. A. Mey	Ch	IT	-
<i>Lallemantia iberica</i> (Stev.) Fisch. & C. A. Mey.	Th	IT	-
<i>L. royleana</i> (Benth.) Benth.	Th	IT	-
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	He	IT, ES, M	-
<i>Marrubium crassidens</i> Boiss.	He	IT	-
<i>M. vulgare</i> L.	He	IT, M	-
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson	Cr	IT, SS, ES, M	-
<i>M. spicata</i> L.	Cr	IT, ES, M, SS	-
<i>Nepeta bracteata</i> Benth.	Th	IT	-
<i>N. gloecephala</i> Rech. f.	He	IT	-
<i>N. kotschyi</i> Boiss.	He	IT	-
<i>N. isphanica</i> Benth.	Th	IT	-
<i>N. laxiflora</i> Boiss.	He	IT	-
<i>N. persica</i> Boiss.	He	IT	-
<i>N. prostrata</i> Benth.	He	IT	-
<i>N. pungens</i> (Bunge) Benth.	Th	IT	-
<i>N. saccharata</i> Bunge	Th	IT	-
<i>N. sessilifolia</i> Bunge	He	IT	-
<i>Perovskia abrotanoides</i> Karel.	Ph	IT	-
<i>Phlomis olivieri</i> Benth.	He	IT	End
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Th	IT	-
<i>Salvia ceratophylla</i> L.	He	IT	-
<i>S. compressa</i> Vent.	He	IT	-
<i>S. eremophila</i> Boiss.	He	IT	LR
<i>S. limbata</i> C. A. Mey	He	IT	-
<i>S. nemorosa</i> L.	He	IT	-
<i>S. reuterana</i> Boiss.	Th	IT	End
<i>S. sclarea</i> L.	He	IT	-
<i>S. spinosa</i> L.	Th	IT	-
<i>Scutellaria luteo-coerulea</i> Bornum & Sint. ex Bornum.	He	IT	-
<i>S. multicaulis</i> Boiss.	Ch	IT	LR
<i>S. pinnatifida</i> A. Hemilt.	He	IT	-
<i>Stachys inflata</i> Benth.	Ch	IT, ES	-
<i>S. lavandulifolia</i> Valhl.	He	IT, ES	-
<i>S. persica</i> Gmel.	Ch	IT	-
<i>S. pilifera</i> Benth.	He	IT	LR- End
<i>S. setifera</i> C. A. Mey	He	IT	-
<i>Teucrium orientale</i> L.	He	IT	-
<i>T. polium</i> L.	He	IT, M	-
<i>Thymus caramanicus</i> Jalas	Ch	IT	-
<i>T. kotschyanus</i> Boiss. & Hohen.	Ch	IT	-
<i>Zataria multiflora</i> Boiss.	Ph	IT	-
<i>Ziziphora capitata</i> L.	Th	IT	-
<i>Z. clinopodioides</i> Lam.	Ch	IT	Vu
<i>Z. tenuior</i> L.	Th	IT	-
Linaceae			
<i>Linum album</i> Ky. ex Boiss.	He	IT	LR-

			End
Loranthaceae			
<i>Loranthus grewinkii</i> Boiss. & Buhse	Pa	IT	-
Malvaceae			
<i>Alcea sulphurea</i> (Boiss. & Hohen.) Alef.	He	IT	-
<i>A. transcaucasica</i> (Ilijin) Ilijin	He	IT	-
<i>Hibiscus syriacus</i> L.	Th	IT	-
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	He	IT, M, ES	-
<i>M. sylvestris</i> L.	He	It	-
Meliaceae			
<i>Melia azedarach</i> L.	Ph	IT, ES	-
Mimosaceae			
<i>Prosopis farcta</i> (Banks & Soland) Macbro	Ch	IT, SS, M	-
Moraceae			
<i>Ficus carica</i> L. subsp. <i>rupestris</i> (Hauskn. ex Boiss.) Browicz	Ph	IT	-
<i>F. johannis</i> Boiss. subsp. <i>johannis</i>	Ph	IT	-
<i>Morus alba</i> L.	Ph	IT, SS	-
<i>M. nigra</i> L.	Ph	IT	-
Nyctaginaceae			
<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Th	IT, ES	-
Oleaceae			
<i>Forsythia intermedia</i> Zab.	Ph	IT	-
<i>Fraxinus rotundifolia</i> Miller	Ph	IT	LR
Onagraceae			
<i>Epilobium frigidum</i> Hausskn.	He	IT	-
<i>E. hirsutum</i> L.	He	PL	-
Orobanchaceae			
<i>Orobanche pogonantha</i> Reut.	Pa	IT	-
<i>O. nana</i> Noe. et G. Beck	Pa	IT, M	-
Papaveraceae			
<i>Glaucium elegans</i> Fisch & C. A. Mey	Th	IT	-
<i>G. grandiflorum</i> Boiss. & Huet.	He	IT	-
<i>Hypecum pendulum</i> L. var. <i>parviflorum</i> (Kar. et Kie.)	Th	IT, M, ES	-
<i>Papaver commutatum</i> Fisch. & C. A. Mey	Th	IT	-
<i>P. dubium</i> L.	Th	PL	-
<i>P. macrostomum</i> Boiss. & Huet ex Boiss.	Th	IT	-
<i>P. tenuifolium</i> Boiss. & Hohen. ex Boiss.	Th	IT	-
<i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC.	Th	IT, SS, M	-
<i>R. refracta</i> DC.	Th	IT	-
Pinaceae			
<i>Pinus eldarica</i> Medw.	Ph	IT	-
Plantaginaceae			
<i>Plantago lanceolata</i> L.	He	Cosm	-
<i>P. major</i> L.	Th	Cosm	-
Plantaginaceae			
<i>Platanus orientalis</i> L. & Buhse	Ph	IT	-
Plumbaginaceae			
<i>Acantholimon aspadanum</i> Bge.	Ch	IT	DD- End
<i>A. scorpius</i> (Jaub. & Spach.) Boiss.	Ch	IT	LR
<i>A. glabratum</i> Assadi subsp. <i>kashanense</i> Batuli & Assadi	Ch	IT	End
Podophyllaceae			
<i>Bongardia chrysogonum</i> Boiss.	Cr	IT	-
<i>Leontice leontopetalum</i> L.	Cr	IT, ES	-
Polygalaceae			
<i>Polygala hohenackeriana</i> Fisch & C. A. Mey	He	IT	-
Polygonaceae			

<i>Atraphaxis spinosa</i> L.	Ph	IT	-
<i>Pteropyum aucheri</i> Jaub. & Spach.	Ph	IT	-
<i>Rheum ribes</i> L.	He	IT	-
Portulacaceae			
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Th	IT, SS	-
Primulaceae			
<i>Androsace maxima</i> L.	Th	IT, M, ES	-
<i>Glaux maritima</i> L.	Cr	PL	-
<i>Primula auriculata</i> Lam.	He	IT	-
Punicaceae			
<i>Punica granatum</i> L.	Ph	IT, ES, SS	-
Ranunculaceae			
<i>Adonis flammea</i> Jacq.	He	IT	-
<i>Anemone biflora</i> DC.	Cr	IT	-
<i>Batrachium trichophyllum</i> (Chaix) Bosch.	Cr	Cosm	-
<i>Ceratocephala falcata</i> (L.) Pers.	Th	IT, ES, M	-
<i>Clematis ispahanica</i> Boiss.	Ph	IT	-
<i>C. orientalis</i> L.	Ph	IT	-
<i>Consolida rugulosa</i> (DC.) Schrod.	Th	IT	-
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Cr	ES, IT, M	-
<i>Thalictrum isopyroides</i> C. A. Mey.	Cr	IT, M	-
<i>Thalictrum minus</i> L.	He	IT	-
Resedaceae			
<i>Reseda lutea</i> L.	Th(He)	IT, ES, M	-
<i>R. busheana</i> Mull.	Th(He)	IT	-
Rosaceae			
<i>Amygdalus communis</i> L.	Ph	PL	-
<i>A. lycioides</i> Spach.	Ph	IT	LR- End
<i>A. scoparia</i> Spach.	Ph	IT	-
<i>A. spinosissima</i> Bge.	Ph	IT	-
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	Ph	PL	-
<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	Ph	PL	-
<i>C. vulgaris</i> Miller	Ph	PL	-
<i>Cotoneaster morulus</i> Pojark.	Ph	IT	-
<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Ph	PL	-
<i>Malus domestica</i>	Ph	PL	-
<i>Persica vulgaris</i> Mill.	Ph	PL	-
<i>Potentilla meyeri</i> Boiss.	Cr	IT, M	-
<i>P. polyschista</i> Boiss.	Cr	IT, M	-
<i>P. recta</i> L.	Cr	IT	-
<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	Ph	PL	-
<i>P. domestica</i> L.	Ph	PL	-
<i>Pyrus communis</i> L.	Ph	PL	-
<i>Rosa banksia</i> Schrenk	Ph	PL	-
<i>R. beggeriana</i> Schrenk	Ph	IT	-
<i>R. damascena</i> Mill.	Ph	IT	-
<i>R. elymaitica</i> Boiss. & Hausskn.	Ph	IT	-
<i>R. foetida</i> Herrmann	Ph	IT	-
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Cr	IT, ES, M	-
Rubiaceae			
<i>Asperula glomerata</i> (M. B.) Criseb.	He	IT	-
<i>Callipeltis cucullaris</i> (L.) DC.	Th	Cosm	-
<i>Gaillonia bruguieri</i> A. Rich. ex DC.	He	IT	-
<i>Galium aparine</i> L.	Th	IT	-
<i>G. verum</i> L.	He	IT	-
<i>Haplophyllum perforatum</i> (M. B.) Kar. & Kin.	He	IT	-

<i>Rubia albicaulis</i> Boiss.	He	IT	-
<i>Rubia tinctorum</i> L.	He	IT	LR
Salicaceae			
<i>Populus alba</i> L.	Ph	IT, ES, SS	-
<i>P. nigra</i> L.	Ph	IT	-
<i>Salix aegyptiaca</i> L.	Ph	IT	-
<i>S. alba</i> L.	Ph	IT-ES-SS	-
<i>S. excelsa</i> S. G. Gmelin	Ph	IT	-
Santalaceae			
<i>Thesium kotschyannum</i> Boiss.	Th	IT	-
Scrophulariaceae			
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Ph	IT	-
<i>Linaria lineolata</i> Boiss.	He	IT	-
<i>L. michauxii</i> Chav.	Th	IT	-
<i>Scrophularia variegata</i> M. B.	He	IT	-
<i>Sc. frigida</i> Boiss.	He	IT	-
<i>S. stricta</i> Boiss.	He	IT	-
<i>Verbascum cheiranthifolium</i> Boiss.	He	IT	-
<i>Veronica anagallis – aequatica</i> L.	Cr	Cosm	-
<i>V. beccabunga</i> L.	Th	IT	-
<i>V. campylopoda</i> Boiss.	Th	IT	-
<i>V. hederifolia</i> L.	Th	IT	-
<i>V. orientalis</i> Mill.	He	IT-M	-
<i>V. persica</i> Poir.	Th	IT	-
Simarubaceae			
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Ph	IT	-
Solanaceae			
<i>Datura stramonium</i> L.	Th	IT	-
<i>Hyoscyamus niger</i> L.	He	Cosm	-
<i>H. pusillus</i> L.	Th	IT, SS	-
<i>H. reticulatus</i> L.	He	IT	-
<i>H. senecionis</i> Willd.	Th	IT	-
<i>H. squarrosus</i> Griff.	He	IT	-
<i>Lycium ruthenicum</i> Murr.	Ph	IT	-
<i>Lycopersicum esculentum</i> Miller	Th	IT	-
<i>Solanathus circinatus</i> Ledeb.	Th	IT	-
<i>Solanum melongena</i> L.	Th	IT	-
<i>S. nigrum</i> L.	Th	Cosm	-
Tamaricaceae			
<i>Myricaria elegans</i> Royle	Ph	IT	-
<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	Ph	PL	-
<i>T. rosea</i> Bge.	Ph	IT	Vu
Thymelaeaceae			
<i>Dendrostellera lessertii</i> (Wikstr.) Van Tiegh.	Ch	IT	-
Ulmaceae			
<i>Celtis caucasica</i> Willd.	Ph	IT, ES, M	-
<i>Ulmus boissieri</i> Grudz.	Ph	IT	LR
Umbelliferae			
<i>Anethum graveolens</i> L.	Th	IT	-
<i>Apium graveolens</i> L.	He	Cosm	-
<i>A. nodiflorum</i> (L.) Lag.	He	IT	-
<i>Astradaucus persicus</i> (Boiss.) Drude	Th	IT	-
<i>Berula angustifolia</i> (L.) Mertens. & W. D. Koch	He	IT	-
<i>Bunium cylindricum</i> (Boiss. & Hohen.) Drude	Th	IT	-
<i>B. persicum</i> (Boiss.) B. Fedtsch.	Th	IT	-
<i>Bupleurum exalatum</i> M. B.	He	IT	-
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Th	IT	-
<i>Daucus carota</i> L.	He	IT	-

<i>Demavandia pastinacifolia</i> (Boiss. & Hausskn.) Pimen.	He	IT	-
<i>Dorema ammoniacum</i> D. Don	He	IT	-
<i>Ducrosia anethifolia</i> (DC.) Boiss.	He	IT, SS	-
<i>Echinophora platyloba</i> DC.	He	IT	LR- End
<i>Eryngium billardieri</i> F. Delaroche	He	IT	-
<i>E. bungei</i> Boiss.	He	IT	-
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	He	IT, ES, M	-
<i>Ferula assa-foetida</i> L.	He	IT	En-End
<i>F. kashanica</i> Rech. f.	He	IT	-
<i>F. ovina</i> (Boiss.) Boiss.	He	IT	-
<i>Heracleum persicum</i> Desf. ex Fischer	He	IT	-
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	Th	IT	-
<i>Pimpinella affinis</i> Ledeb	He	IT	-
<i>Pimpinella aurea</i> DC.	He	IT	-
<i>P. tragioides</i> (Boiss.) Benth. & Hook. F.	He	IT	-
<i>Prangos ferulacea</i> Korov.	He	IT	-
<i>P. latiloba</i> (L.) Lindl.	He	IT	-
<i>P. uloptera</i> DC.	He	IT	-
<i>Pycnocycla spinosa</i> Denc. ex Boiss. var. <i>spinosa</i>	He	IT	-
<i>Scandix aucheri</i> Boiss.	Th	IT	-
<i>S. pecten – veneris</i> L.	Th	IT	-
<i>Semenovia tragoides</i> Boiss.	Ch	IT	-
<i>Sium sisaroides</i> DC.	Cr	IT	-
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	Th	IT	-
<i>Zosimia absinthifolia</i> (Vent.) Link	He	IT	-
Urticaceae			
<i>Urtica dioica</i> L.	He	IT-ES	-
<i>Parietaria judaica</i> L.	He	IT-ES-M	-
Valerianaceae			
<i>Valeriana ficariifolia</i> Boiss.	He	IT	-
<i>V. sisymbriifolia</i> Vahl.	He	IT	-
Verbenaceae			
<i>Verbena officinalis</i> L.	Th	IT	-
Violaceae			
<i>Viola pachyrrhiza</i> Boiss. & Hohen.	Cr	IT	-
<i>V. odorata</i> L.	Cr	IT	-
Vitaceae			
<i>Ampelopsis vitifolia</i> (Boiss.) Planch.	Ph	IT-SS	-
<i>Vitis vinifera</i> L.	Ph	IT-SS	-
Zygophyllaceae			
<i>Fagonia bruguieri</i> DC.	He	IT, SS	-
<i>F. olivieri</i> DC. var. <i>olivieri</i>	He	IT	-
<i>Peganum harmala</i> L. var. <i>harmala</i>	He	IT, M, SS, ES (PL)	-
<i>Zygophyllum fabago</i> L. subsp. <i>dolichocarpum</i> M. Pop. ex Hadidi	Ch	IT	-
<i>Tribulus terrestris</i> L.	Th	IT, SS	-
Angiospermes- Monocotyledones			
Amaryllidaceae			
<i>Nacissus tazetta</i> L.	Cr	IT, M	-
Colchicaceae			
<i>Colchicum haussknechtii</i> Boiss.	Cr	IT	-
Cyperaceae			
<i>Cyperus stenophylla</i> Wahlenb	Cr	IT	-
<i>Carex physodes</i> M. B.	Cr	IT	-
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Sojak	Cr	IT	-
Graminae			
<i>Aegilops trincialis</i> L.	Th	IT	-

<i>Agropyron leptorum</i> (Nevski) Grossh.	Th	IT	-
<i>A. repens</i> (L.) Beauv.	Cr	IT, ES	-
<i>Agrostis olympica</i> (Boiss.) Bor.	Th	IT	-
<i>Arrhenatherum kotschyi</i> Boiss.	Cr	IT	-
<i>Arundo Donax</i> L.	Cr	IT	-
<i>Avena sativa</i> L.	Th	IT, M	-
<i>A. wiestii</i> Steud.	Th	IT	-
<i>Boissiera squarrosa</i> (Banks & Soland.) Nevski	Th	IT, M	-
<i>Botrichloa ischaemum</i> (L.) Keng	He	IT	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	Th	IT, ES	-
<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	Th	IT, ES	-
<i>B. madritensis</i> L.	Th	IT	-
<i>B. rubens</i> L.	Th	IT	-
<i>B. sericeus</i> Drobov.	Th	IT	-
<i>B. tectorum</i> L.	Th	PL	-
<i>B. tomentellus</i> Boiss.	He	IT	-
<i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Hall. F.) Koel.	He	IT	-
<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) P. Beauv.	Th	IT	-
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. var. <i>villosus</i>	Cr	PL	-
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	He	IT, ES, M	-
<i>Enneapogon persicus</i> Boiss.	He	IT	-
<i>Eremopoa persica</i> (Trin.) Roshev.	He	IT, ES, M	-
<i>Eremopyrum bonaepartis</i> (Spreng.) Nevski var. <i>sublanuginosum</i> (Drobor) Meldevis	Th	IT	-
<i>Festuca arundinaceae</i> Schreb.	He	IT	-
<i>Glyceria plicata</i> Fries	He	IT	-
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	Cr	IT, ES, M	-
<i>H. violaceum</i> Boiss. et Huet	He	IT, ES, M	-
<i>H. vulgare</i> L.	Th	Cosm	-
<i>Melica persica</i> Kunth subsp. <i>persica</i>	Cr	IT, M	-
<i>Nardurus subulatus</i> (Banks & Soland.) Bor	Th	IT	-
<i>Oryzopsis molinioides</i> (Boiss) Hack. ex Paulsen	He	IT	-
<i>Phalaris minor</i> Retz.	He	IT	-
<i>Pennisetum orientale</i> L. C. Rich.	He	IT	-
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin ex Sterd.	Cr	Cosm	-
<i>Poa annua</i> L.	Th	IT, Es	-
<i>P. bulbosa</i> L.	Cr	IT, M, ES	-
<i>P. sinaica</i> Steud.	Cr	IT	-
<i>Saccharum ravennae</i> (L.) Murray	He	IT	-
<i>Schismus arabicus</i> Nees.	Th	IT, M, SS	-
<i>Secale cereale</i> L.	Th	IT	-
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.	Th	IT	-
<i>S. viridis</i> (L.) P. Beauv.	Th	PL	-
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Cr	PL	-
<i>Stipa arabica</i> Trin. & Rupr.	He	IT	-
<i>S. hohenakeriana</i> Trin. & Rupr.	He	IT	-
<i>S. parviflora</i> Desf.	He	IT, M	-
<i>Taeniatherum crinitum</i> (Schreb.) Nevski.	Th	IT, M	-
<i>Trisetaria cavanillesi</i> (Trin.) Maire	He	IT	-
<i>Zea mays</i> L.	Th	Cosm	-
Iridaceae			
<i>Gladiolus atroviolaceum</i> Boiss.	Cr	IT	-
<i>Iris songarica</i> Schrenk	Cr	IT	-
<i>I. germanica</i> L.	Cr	IT, ES, M	-
Ixioliriaceae			
<i>Ixiolirion tataricum</i> (Pall.) Herb.	Cr	IT, ES	-
Liliaceae			

<i>Allium akaka</i> Gmel	Cr	IT	-
<i>A. atroviolaceum</i> Boiss.	Cr	IT	-
<i>A. cepa</i> L.	Cr	IT	-
<i>A. scabriscapum</i> Boiss. & Ky.	Cr	IT	En-End
<i>Gagea gageoides</i> (Zucc.) Vved.	Cr	IT	-
<i>Muscari longipes</i> Boiss.	Cr	IT	-
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	Cr	IT	-
<i>Tulipa biflora</i> Pall.	Cr	IT	-
<i>T. montana</i> Lindl.	Cr	IT	-
Typhaceae			
<i>Typha australis</i> Schum. & Thonn.	Cr	IT, ES, M	-

منابع

- ۱- ابولپور، ر. (۱۳۸۲) بررسی فلوریستیک منطقه گردنه رخ (استان چهار محال و بختیاری). پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان، ایران.
- ۲- آریاوند، ا. (۱۳۷۵) بررسی مقدماتی فلور و اجتماعات گیاهی منطقه حفاظت شده کلاه قاضی. مجله زیست‌شناسی ایران. ۲ (۱): ۷-۳۰.
- ۳- اسدی، م.، معصومی، ع.ا.، خاتم ساز، م. و مظفریان، و (۱۳۸۹-۱۳۶۷) فلور ایران. شماره ۱ تا ۵۱. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. تهران، ایران.
- ۴- بتولی، ح. (۱۳۷۶) بررسی فلور و پوشش گیاهی منطقه غرب آب- شیرین کاشان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران. ایران.
- ۵- بتولی، ح. (۱۳۸۲) تنوع زیستی و غنای گونه‌ای عناصر گیاهی ذخیره‌گاه قزآن کاشان. پژوهش و سازندگی. ۶۱: ۹۴-۸۵.
- ۶- پریشانی، م. ر. (۱۳۸۴) فلور منطقه ونک سمیرم (استان اصفهان). پژوهش و سازندگی. ۱۸(۳): ۱۰۳-۸۴.
- ۷- تقی‌پور، ش.، حسن‌زاده، م.، حسینی سرقین، س. (۱۳۹۰) معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی منطقه اعلاء و رودزرد استان خوزستان، تاکسونومی و بیوسیستماتیک. ۹: ۳۰-۱۵.
- ۸- جعفرپور، ا. (۱۳۶۵) شرایط اقلیمی نیاز آبی کاشان و اطراف آن، نشریه شماره ۴ بیابان، انتشارات مرکز تحقیقات کویری و بیابانی دانشگاه تهران، ۶۰ صفحه.
- ۹- جهاد کشاورزی کاشان. (۱۳۷۹) گزارش مطالعات و طراحی کنترل، پخش، بهره‌وری از سیلاب حوزه قزآن قمصر کاشان.
- ۱۰- خواجه‌الدین، س. ج. و یگانه، ح. (۱۳۸۶) فلور منطقه حفاظت شده حنا (استان اصفهان)، تاکسونومی و بیوسیستماتیک. (۲): ۹۰-۷۳.
- ۱۱- خواجه‌الدین، س. ج. و یگانه، ح. (۱۳۹۱) معرفی فهرست، شکل زیستی و گونه‌های در معرض خطر منطقه شکار ممنوع کرکس. مجله زیست‌شناسی ایران. ۲۵(۱): ۷-۲۰.
- ۱۲- دولتخواهی، م.، عصری، ی.، دولتخواهی، ع. (۱۳۹۰) بررسی فلوریستیک منطقه حفاظت شده ارژن- پریشان در استان فارس. تاکسونومی و بیوسیستماتیک: ۹: ۴۶-۳۱.
- ۱۳- دولتخواهی، م.، عصری، ی.، یوسفی، م. (۱۳۸۹) بررسی فلوریستیک تالاب پریشان و اطراف آن در استان فارس. مجله زیست‌شناسی ایران. ۲۳(۱): ۴۶-۳۵.
- ۱۴- رحیمی نژاد، م. و فلاحی، س. (۱۳۷۸) بررسی رستنی‌های منطقه حفاظت شده موته. مجله زیست‌شناسی ایران. ۱۸: ۴۷-۳۳.
- ۱۵- سازمان جغرافیایی ایران، (۱۳۴۵) نقشه توپوگرافی، مقیاس ۱:۵۰۰۰۰، شیت کاشان، تهران.
- ۱۶- صفی‌خانی، ک.، رحیمی نژاد، م. ر. و کلوندی، ر. (۱۳۸۶) معرفی رستنی‌ها و اشکال زیستی گونه‌های گیاهی منطقه کیان نهاوند (استان همدان). پژوهش و سازندگی. ۷۴: ۱۵۴-۱۳۸.
- ۱۷- صفی‌خانی، ک.، رحیمی نژاد، م. ر.، کلوندی، ر. (۱۳۸۵) بررسی فلوریستیک و تعیین اشکال زیستی گیاهان منطقه حفاظت شده خان گرمز در استان همدان. نشریه تاکسونومی و بیوسیستماتیک. ۴: ۷۸-۷۰-۷۰.
- ۱۸- عباسی، س.، افشارزاده، س. و مهاجری، ا. ر. (۱۳۹۱) فلور، شکل زیستی و کوروتیپ‌های عناصر گیاهی مراتع منطقه یحیی‌آباد (نطنز). زیست‌شناسی گیاهی. ۱۱: ۱۲-۱.
- ۱۹- عصری، ی.، جلیلی، ع.، اسدی، م. و دیانت‌نژاد، ح. (۱۳۷۷) نگرشی بر فلور ذخیره‌گاه بیوسفر توران. پژوهش و سازندگی. ۴۷: ۱۹-۴.

- ۲۰- عصری، ی. (۱۳۸۴) اکولوژی گیاهی، انتشارات دانشگاه پیام نور. شماره ۱۱۷۸. ۲۰۹ ص.
- ۲۱- عصری، ی. (۱۳۸۷) تنوع گیاهی در پناهگاه حیات وحش موته رستنی‌ها. ۹ (۱): ۲۵-۴۸.
- ۲۲- عمارتی، ع. (۱۳۷۴) مطالعه جغرافیائی گیاهی حوزه آبخیز چم‌رود کاشان. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه تهران. تهران، ایران.
- ۲۳- قهرمان، ا. و عطاری، ف. (۱۳۷۷) تنوع زیستی گونه‌های گیاهی ایران، جلد اول. مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران. تهران.
- ۲۴- قهرمان، ا. (۱۳۸۰-۱۳۵۴) فلور رنگی ایران. جلد‌های ۱-۲۵. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران.
- ۲۵- گرگین کرجی، م.، کرمی، پ. و معروفی، ح. ۱۳۹۲. معرفی فلور، شکل زیستی و کورولوژی گیاهان منطقه سارال کردستان (زیر حوزه فرهادآباد). مجله زیست‌شناسی ایران، ۲۶ (۴): ۵۲۵-۵۱۰.
- ۲۶- مبین، ص. (۱۳۷۴-۱۳۵۲) رستنی‌های ایران، فلور گیاهان آوندی، جلد‌های ۱-۴. انتشارات دانشگاه، تهران.
- ۲۷- مبین، ص. (۱۳۶۰) جغرافیائی گیاهی: گسترش جهان گیاهی، اکولوژی، فیتوسوسیولوژی و خطوط اصلی رویش‌های ایران، انتشارات دانشگاه تهران. شماره ۹۰۲، ۲۷۱ صفحه.
- ۲۸- مصلح آرائی، ع.ا. (۱۳۷۱) مطالعه فلورستیک حوزه آبخیز نیاسر کاشان. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- ۲۹- مظفریان، و. ۱۳۷۵. فرهنگ نام‌های ایران. انتشارات فرهنگ معاصر، ۵۹۴ صفحه.
- ۳۰- معصومی، ع. (۱۳۶۵-۱۳۷۹) گون‌های ایران. جلد‌های ۱-۴. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور تهران.
- ۳۱- نکو کو، م. (۱۳۸۷) مطالعه فلورستیک منطقه فریدون‌شهر در استان اصفهان. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه پیام نور، نجف‌آباد. ایران.
- ۳۲- یوسفی، م. (۱۳۷۵) مطالعه فلورو پوشش گیاهی منطقه قمیشلو. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، تهران.
- 33- Archibold, O.W. (1996) Ecology of World Vegetation. Chapman & Hall Inc., London, 510 P.
- 34- Boissier, P. E. (1867-1888) Flora Orientalis. vols. 1-5. Genevae et Basileae. H. Georg, Geneva.
- 35- Breckle, S. W. (2002) Salt desert in Iran and Afghanistan. Sabkh Ecosystems. Kluwer Natural Language Processing 109-122.
- 36- Davis, P. H. (1965-1988) Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vols. 1-10. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- 37- Duran, A. (2002) Flora of Tuzakli, Otluk, Gidefi Mountains and surrounding (Akseki). Turkish Journal of Botany 26: 303-349.
- 38- Ferrari, C., Bona feede, F. and Alessandrini, A. (1993) Rare plants of the Emilia-Romagna region (Northern Italia): A data bank and computer mapped atlas for conservation purpose. Biological Conservation 64: 11-188.
- 39- Geological survey of Iran. (1991) Geology map, 1:100000, Kashan sheet.
- 40- IPNI (2012) The International Plant Names Index. Retrieved from <http://www.ipni.org>. On: 10 July 2012.
- 41- Jalili, A., and Jamzad, Z. (1999) Red data book of Iran, a preliminary survey of endemic, rare and endangered plant species in Iran. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran.
- 42- Karimian, A.A., (2005) Herb-scented meadows and rare Kalmand bahadoran protected areas, and the Mountain Bafg Yazd. J. Ecol., 37, 77-88.
- 43- Komarov, V. L. and Shishkin, B.K. (chief editors) 1963-2001. Flora of the U.S.S.R, Vols. 1-30. IPST & Keter Press (Jerusalem) and Shiva Offset Press (Dehra Dun, India).
- 44- Léonard, J. (1991-1992) Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des deserts d'Iran, Fascicule 10: Etude de la végétation, analyse phytosociologique et phytochorologique des groupements végétaux. Bulletin of the Jardin Botanique National de Belgique, 2 Vols. 454 p.
- 45- Maassoumi, A. A. (1998) *Astragalus* in the old world. Research Institute of Forests & Rangelands Publication, Tehran, 617 p.
- 46- Maassoumi, A. A. (1986-2005) The Genus *Astragalus* in Iran, vols. 1-5. Research Institute of Forests & Rangelands Publication, Tehran.
- 47- Nasir, E., Ali, S. I. and Qaisar, M. (eds) (1970-2002) Flora of West Pakistan, Vols. 1-209. B.C.C. & T. Press, University of Karachi.
- 48- Parsa, A. (1948-1960) Flora de I, Iran. Publication ministre de I, education: museumd historiep Naturelle de - Tehran..

- 49- Rechinger, K. H. (1977) Plants of the touran protected area (Iran). *The Iranian Journal of Botany*, 1(2): 155-180.
- 50- Rechinger, K. H. (Ed) (1963-2010) *Flora Iranica*, vols. 1-178. Akademische Druck- U Verlagsanstalt, Graz.
- 51- Takhtajan, A. (1986) *Floristic regions of the world*. University of California Press Ltd, California, 522 p.
- 52- Townsend, C.C., Guest, E. and Al-Ravi, A. (eds) 1966-1988. *Flora of Iraq*, Vols. 1-9. Ministry of Agriculture & Agrarian Reform, Baghdad.
- 53- Varol, O. (2003) *Flora of Baskonus Mountain (Kahramanmaras)*. *Turkish Journal of Botany*, 27: 117-139.
- 54- 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(2): 615-626.
- 55- White, F. & Léonard, J. (1991) Phytogeographical links between Africa and southwest Asia. *Flora et Vegetatio Mundi* 9: 229-246.
- 56- Zohary, M. (1973) *Geobotanical Foundations of the Middle East*. 2 vols. Gustav Fischer Verlag Stuttgart. 739 p.

Introduction of the flora, life form and chorology of Ghamsar protected area in Isfahan province

Batooli H.

Kashan Botanical Garden, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, I.R. of Iran.

Abstract

Each region's plants are as a result of communities' reactions to environmental conditions. The purpose of this study was to introduce floristic list, life forms and endangered species of Ghamsar protected area. This region covers about 36700 hectares and lies in the southwest part of Kashan. The results showed that 576 plant species existed in the region belonging to 80 families and 355 genera. A total of 355 genera, 50 genera (8.7 %) and 69 species (11.9 %) belong to monocotyledons order and 299 genera (51.9 %) and 500 species (86.8 %) belongs to dicotyledons order. The families with high number of species are including, Compositae (76 species), Labiata and Graminae (Each with 50 species), Fabaceae (47 species), Cruciferae (37 species), Umbelliferae (35 species) and Caryophyllaceae (28 species) respectively. The geographic distribution of plants indicated, the most geographical distribution is related to Iranian-Turanian vegetation area with 381 species (66.1 %) and Iranian-Turanian / Europea-Siberia / Mediterranean vegetation area with 33 species (5.7 %) respectively. According to Raunkiaer's life form, species followed as: 32.2% hemicryptophytes (186 species), 31.96% therophytes (184 species). Threatened species included 33 totally belonging to Irano-Turanian. Among which them the endangered class, vulnerable, lower risk and data deficient were 2, 3, 26 and 2 species respectively.

Key words: Phytogeography, life form, Flora, Ghamsar protected area.